SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Band 69
Jahrgang 1979

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und des Museums Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:
Dr. Walter Forster

Im Selbstverlag der
MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)

Mitt. Münch. Ent. Ges.	69	1—176	München, 1. 2. 1980	ISSN 0340—4943

SMITHSONIAN
MAY 9 1980
LIBRARIES

Münchner Entomologische Gesellschaft (e. V.)

Ehrenmitglieder:	Franz Daniel, Wandlhamerstraße 65, 8032 Gräfelfing Universitätsprofessor Dr. Dr. h. c. mult. Karl von Frisch, Über der Klause 10, 8000 München 90, Dr. h. c. Gerd Heinrich, Dryden, Maine, 04225, U.S.A. Professor Dr. Erwin Lindner, Arsenalplatz 3, 7140 Ludwigsburg
Vorsitzender:	Dr. Walter Forster, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
Stellvertetender Vorsitzender:	Dr. Dr. Karl Welschmied, Zaubzerstraße 47, 8000 München 80
1. Sekretär:	Dr. Gerhard Scherer, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
2. Sekretär:	Max Kühbandner, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
Kassenwart:	Dipl.-Biol. Bernd Aussem, Gruberstraße 6, 8011 Großhelfendorf
Bücherwart:	Dr. Ingrid Weigel, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
Fachreferent für Lepidoptera:	Josef Wolfsberger, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
Stellvertreter:	Emil Scheuringer, Schmellerstraße 1, 8200 Rosenheim
Fachreferent für Koleoptera:	Peter Brandl, Am Anger 15b, 8201 Kolbermoor
Stellvertreter:	Konrad Witzgall, Moorbadstraße 2, 8060 Dachau/Obb.
Fachreferent für Hymenoptera und Diptera:	Dr. Franz Bachmaier, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
Stellvertreter:	Wolfgang Schacht, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
Berater:	Franz Daniel, Wandlhamerstraße 65, 8032 Gräfelfing Dr. habil. Ernst Fittkau, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19 Dr. Wilhelm Grünwaldt, Waltherstraße 19/III, 8000 München 15 Dr. Ernst Jobst, Maximilianstraße 39, 8000 München 22 Dr. Karl-Heinz Wiegel, Thiemestraße 1/V, Apt. 11, 8000 München 40 Thomas Witt, Tengstraße 33, 8000 München 40
Schriftleitungs-ausschuß:	Dipl.-Biol. Bernd Aussem, Gruberstraße 6, 8011 Großhelfendorf Dr. Franz Bachmaier, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19 Peter Brandl, Am Anger 15b, 8201 Kolbermoor Dr. Walter Forster, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19 Max Kühbandner, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19 Dr. Gerhard Scherer, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19 Dr. Dr. Karl Wellschmied, Zaubzerstraße 47, 8000 München 80 Josef Wolfsberger, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19

Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Band 69
Jahrgang 1979

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und des Museums Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:
Dr. Walter Forster

Im Selbstverlag der
MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)

Mitt. Münch. Ent. Ges.	69	1—176	München, 1. 2. 1980	ISSN 0340—4943

Inhalt

des 69. Jahrganges 1979

Aussem, Bernd, Großhelfendorf: Die Präimaginalstadien der Gattung Pseudochazara De Lesse, 1951 (Lepidoptera, Satyridae). Teil 1: Pseudochazara graeca (Staudinger, 1870) 1

Heinrich, Gerd, Dryden: Neue Ichneumoninae Stenopneusticae aus der Paläarktischen Region (Hymenoptera, Ichneumonidae) 9

Hebauer, Franz, Deggendorf: Beitrag zur Faunistik und Ökologie der Elminthidae und Hydraenidae in Ostbayern (Coleoptera) 29

Friedrich, Ekkehard, Buenos Aires: Materialien zum Dormanzphänomen bei Apatura F. (Lepidoptera, Nymphalidae) 81

Botosaneanu, Lazare, Amsterdam: Trichoptères adultes de Cuba collectés par les zoologistes cubains (Trichoptera) 91

Horstmann, Klaus, Würzburg: Neue westpaläarktische Campopleginen-Arten (Hymenoptera, Ichneumonidae) 117

Witt, Thomas, München: Die Verbreitung und Rassenbildung von Ocnogyna parasita (Hübner, 1790) (Lepidoptera, Arctiidae) 133

Literaturbesprechungen

Aubert, J.-F.: Les Ichneumonides ouest-paléarctiques et leurs hôtes. Vol. 2: Banchinae et Suppl. aux Pimplinae. (E. Diller) 175

Banarescu, P. und Boscaiu, N.: Biographie, Fauna und Flora der Erde und ihre geschichtliche Entwicklung (W. Dierl) 169

Collingwood, C. A.: The Formicidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark (E. G. Burmeister) 172

Corbet, A. S. and Pendlebury H. M.: The Butterflies of the Malay Peninsula. 3rd Edition (W. Forster) 171

Crichton, M. J. (Editor): Proceedings of the Second International Symposium on Trichoptera (E. G. Burmeister) 167

Gozmany, L.: Microlepidoptera Palaearctica Vol. 5: Lecithoceridae (W. Dierl) 169

Griveaud, P.: Faune de Madagascar: Insecta, Lépidoptères, Lymantriidae (W. Dierl) 167

Hodges, R. W.: The Moths of America North of Mexico. Fasc. 6.1, Gelechioidea: Cosmopterigidae (W. Dierl) 169

Holloway, J. D.: A Survey of the Lepidoptera, Biogeography and Ecology of New Caledonia (W. Dierl) 168

Klausnitzer, B.: Ordnung Coleoptera (Larven) (G. Scherer) . . 172
Lemaire, C.: Les Attacidae Americaines — The Attacidae of America (= Saturnidae), Attacinae (W. Dierl) 167
Mario, E. F.: Fauna d'Italia — Coleoptera: Haliplidae, Hygrobiidae, Grinidae, Dytiscidae. (E. G. Burmeister) 174
Mikkola, K. und Jalas, I.: Yökköset 2 (W. Forster) 170
Nguyen Thi Hong: Polymorphismus und Artabgrenzung in der Gattung Apatura (Lepidoptera, Nymphalidae). (W. Forster) 176
Ossiannilson, F.: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 1: Introduction, Infraorder Fulgoromorpha (E. G. Burmeister) 172
Rappaz, R.: Les Papillons du Valais (Macrolépidoptères). (W. Forster) 174
Russwurm, A. D. A.: Aberrations of British Butterflies (W. Forster) 170
Schreiber, H.: Dispersal Centres of Sphingidae (Lepidoptera) in the Neotropical Region (W. Dierl) 168
Villiers, A.: Faune des Coléoptères de France I. Cerambycidae (G. Scherer) 173
Zimmermann, E. C.: Insects of Hawaii Vol. 9 Microlepidoptera (W. Dierl) 171

Verzeichnis

der im 69. Jahrgang neu beschriebenen Arten und Unterarten

Hymenoptera

Bathyplectes longigena Horstmann sp.nov. 125
Biolysia nigridens Horstmann sp. nov. 126
Callajoppa cirrhogaster Schrank casacstanica G. Heinrich ssp. nov. 10
Callajoppa pictoptera G. Heinrich sp. nov. 9
Campoplex alticollelae Horstmann sp. nov. 117
Campoplex crassus Horstmann sp. nov. 118
Campoplex nigricanae Horstmann sp. nov. 119
Campoplex punctipleuris Horstmann sp. nov. 120
Campoplex raschkiellae Horstmann sp. nov. 121
Coelichneumon maritimensis G. Heinrich sp. nov. 11
Coelichneumon rasnitsyni G. Heinrich sp. nov. 11
Coelichneumon warnckei G. Heinrich sp. nov. 10
Diadegma (Enytus) styriacum Horstmann sp. nov. 131
Diadegma (Nythobia) boreale Horstmann sp. nov. 127

Diadegma (Nythobia) crataegi Horstmann sp. nov. 127
Diadegma (Nythobia) duplicatum Horstmann sp. nov. 128
Diadegma (Nythobia) polonicum Horstmann sp. nov. 129
Diadegma (Nythobia) stigmatellae Horstmann sp. nov. 130
Ichneumon burmanni G. Heinrich sp. nov. 18
Ichneumon cynthiae Kriechbaumer occidentalis G. Heinrich ssp. nov. . . 21
Ichneumon dilleri G. Heinrich sp. nov. 23
Ichneumon haematofemur G. Heinrich sp. nov. 19
Ichneumon ingae G. Heinrich sp. nov. 25
Ichneumon kadzikistanus G. Heinrich sp. nov. 20
Ichneumon peloponnesus G. Heinrich sp. nov. 17
Ichneumon pseudoconfusor G. Heinrich sp. nov. 26
Ichneumon pseudocynthiae G. Heinrich sp. nov. 22
Ichneumon rogenhoferops G. Heinrich sp. nov. 24
Ichneumon schachti G. Heinrich sp. nov. 18
Ichneumon teberdensis G. Heinrich sp. nov. 26
Nemeritis anatolica Horstmann sp. nov. 122
Nemeritis cingulata Horstmann sp. nov. 123
Nemeritis quercicola Horstmann sp. nov. 124
Nemeritis tunetana Horstmann sp. nov. 124
Paracoelichneumon sierraemorenae G. Heinrich sp. nov. 13
Patrocloides sputatorops G. Heinrich sp. nov. 15
Stenichneumon ussuriensis G. Heinrich sp. nov. 14

Lepidoptera

Ocnogyna anatolica Witt sp. nov. 154
Ocnogyna parasita Hübner arenosa Witt ssp. nov. 147

Trichoptera

Antillopsyche aycara Botosaneanu sp. nov. 104
Chimarra alayoi Botosaneanu sp. nov. 96
Chimarra cubanorum Botosaneanu sp. nov. 98
Chimarra martinmoselyi Botosaneanu nom. nov. 98
Chimarra garciai Botosaneanu sp. nov. 99
Hydropsyche dearmasi Botosaneanu sp. nov. 105
Macronema tremenda Botosaneanu sp. nov. 107
Metrichia cafetalera Botosaneanu sp. nov. 110
Neotrichia pinarenia Botosaneanu sp. nov. 113
Ochrotrichia villarenia Botosaneanu sp. nov. 108
Oxyethira alaluz Botosaneanu sp. nov. 112
Polycentropus criollo Botosaneanu sp. nov. 101
Polycentrotus turquino Botosaneanu sp. nov. 102

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 69 | 1—7 München, 1. 2. 1980 ISSN 0340—4943

Die Präimaginalstadien der Gattung Pseudochazara De Lesse 1951
(Lepidoptera, Satyridae)

Teil 1: Pseudochazara graeca (Staudinger, 1870)

Von Bernd Aussem

Mit 12 Abbildungen

Über die Ethologie und die Präimaginalstadien der meisten Satyridenarten ist nur sehr wenig bekannt. Zum Beispiel konnte Kudrna (1977) die Revision der Gattung *Hipparchia* (Fabricius) nur anhand von Morphologiekriterien der Imagines durchführen, da weitere Informationen, insbesondere über die ersten Stände, fehlen. In der Gattung *Pseudochazara* (De Lesse, 1951) liegen die Verhältnisse nicht anders, obwohl es auch hier unbedingt notwendig ist, neben der Morphologie der Imagines die der Präimaginalstadien und deren Biologie vergleichend-taxonomisch auszuwerten, um genauere Vorstellungen über die Verwandtschaftsbeziehungen in dieser Gruppe zu erhalten. Völlig zu Recht weist Hesselbarth (1977) auf diesen Tatbestand hin, zumal z. B. chromosomale Analysen (De Lesse, 1967) bei verschiedenen *Pseudochazara*-Arten bisher übereinstimmend die Zahl 28 ergeben haben und somit als taxonomisch hilfreiche Kriterien ausscheiden.

Bis auf ein Zitat von Staudinger (1878), der aus einer grünen Raupe einen Falter von *Pseudochazara geyeri* (Herrich-Schäffer, 1846) gezogen hat, sind bisher nur *Pseudochazara beroe* (Herrich-Schäffer, 1843), *Pseudochazara mniszechii* (Herrich-Schäffer, 1852) (beide Hesselbarth, unveröffentlicht), *Pseudochazara cingovskii* (Gross, 1973) (Hesselbarth & Aussem, in Vorbereitung) und *Pseudochazara graeca* (Staudinger, 1870) gezüchtet worden.

Von diesen Arten soll nachstehend die Biologie von *Pseudochazara graeca* Stgr. bekanntgegeben werden.

Methodik und Verlauf der Zucht

Am 13. 7. 1977 wurden in Nord-Griechenland (Zagoria-Massiv b. Ioannina) von *Pseudochazara graeca* ssp. *coutsisi* (Brown, 1977) 2 ♀♀ gefangen und in mit Gaze abgedeckte Plastikboxen (Größe: 10×10×7 cm) gesetzt. Die Behälter wurden im Zimmer im Halbschatten aufgestellt. Die Tiere wurden täglich (meist morgens) einmal mit verdünnter Zuckerlösung zwangsgefüttert. In der Zeitspanne vom 14. 7. bis 22. 7. wurden 126 Eier (1. ♀ 53 Eier, 2. ♀ 73 Eier), im Durchschnitt also

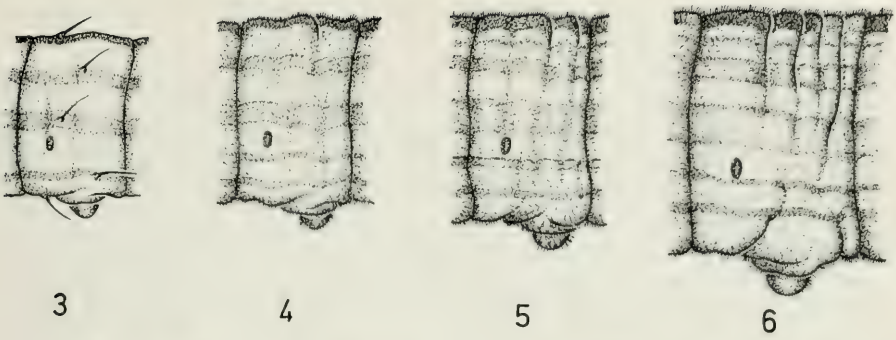
10—12 pro Tag, abgelegt. Die Eier werden an Grashalmen, selten an den Boxenwänden oder der Gaze während der Nachmittagsstunden von 15—17 Uhr MEZ angeheftet. Die Eiablage im Freiland und somit die dort gewählte Grasart konnte leider nicht beobachtet werden. Das Eistadium dauert 10—12 Tage. Aus den 126 abgelegten Eiern schlüpften vom 24. 7.—5. 8. 97 Raupen. Diese wurden bis zur Mitte des 4. Stadiums an eingetopften Grasstauden der Gattung *Deschampsia*, einem Trockengras, danach aus Futtermangel an *Poa annua* weitergezogen. Beide Gräser wurden ohne Schwierigkeiten angenommen. Während der ganzen Zuchtdauer wurden die Raupen in einem offenen Terrarium, das bis zur Höhe der Grasnarben mit Sand gefüllt war, bei Zimmertemperatur gehalten. Anfangs wurden die Raupen in einem Rhythmus von 3 Tagen, ab dem 3. Stadium einmal wöchentlich mit Wasser leicht übersprüht, das sie z. T. auch aufnahmen. Die 1. Häutung erfolgte vom 9. 8. bis 14. 8., die 2. Häutung vom 17. 8.—22. 8., die 3. Häutung vom 21. 8.—29. 8. und die 4. Häutung vom 30. 8.—6. 9. Bis zur Verpuppung traten 3 Verluste ein, 6 weitere Raupen wurden zu anatomischen Untersuchungen verwendet. Am 13. 9. verschwand die erste Raupe in die Erde, die Puppe konnte am 20. 9. festgestellt werden. Die letzte Raupe ging am 2. 10. in den Boden. In dieser Phase traten aus bisher ungeklärter Ursache (Futterwechsel? Feuchtigkeitsverhältnisse?) große Verluste ein. Von den 88 erwachsenen Raupen verpuppten sich 36, die restlichen starben als Vorpuppe ab. Aus den 36 Puppen schlüpften 13 Falter, von denen 8 verkrüppelt blieben. Die abgestorbenen Puppen wiesen unregelmäßige schwarze Flekken auf. Die Schlüpfdaten lauten: 3. 10. (3 ♂♂), 4. 10. (1 ♀), 11. 10. (2 ♀♀), 13. 10. (1 ♂), 16. 10. (1 ♀), 18. 10. (3 ♂♂, 1 ♀) und 30. 10. (1 ♂).

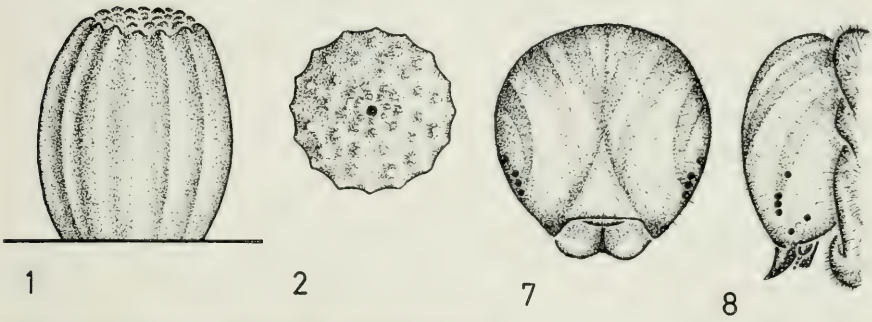
Die Präimaginalstadien:

Das Ei (Abb. 1, 2): Das Ei ist matt kalkweiß gefärbt. Es ist tonnenförmig und mißt in der Höhe 1,2 mm, im Durchmesser 1,0 mm. Die Oberflächenstruktur besteht aus 16 senkrecht verlaufenden Rippen, die etwa in Höhe der Mikropyle enden. Mikropyle und Mikropylenhof sind von konzentrisch angeordneten Erhebungen bedeckt. Drei Tage vor dem Schlüpfen der Raupen verfärbt sich das Ei grau.

1. Larvalstadium (L1) (Abb. 3): Die frisch geschlüpfte Raupe mißt ca. 3,2 mm. Ihre Grundfarbe ist olivgrün, der dorsale Mittelstreifen dunkelgrün und je 2 Lateralstreifen sind grau-grün. Der abschließende Fußstreifen ist mattgelb. Die für die bisher bekannten Satyridenraupen typische Gabelung des Aftersegments tritt schon in diesem Stadium auf und wird in den folgenden beibehalten. Die Anordnung der 10 Primärborsten pro Segment ist aus Abb. 3 ersichtlich. Der ockerfarbene Kopf besitzt eine gleichmäßige schwarze Punktierung sowie einzelne Borsten. Farbton, Punktierung und Beborstung des Kopfes werden bis zur Beendigung der Larvalentwicklung nicht verändert.

2. Larvalstadium (L2) (Abb. 4): Bei Beginn des 2. Stadiums messen die Raupen ca. 7 mm. Die Grundfarbe wechselt nach ocker, doch ist eine grüne Tönung vorhanden. Zwischen den zwei grünen Lateralstreifen und dem Fußstreifen, der eine braune Färbung angenommen hat, tritt eine gelbbraune Linie auf.





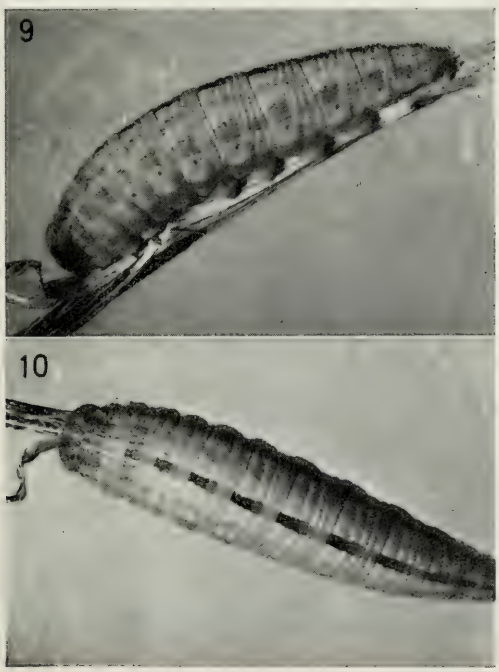


Abb. 1: Ei (Lateralansicht)
Abb. 2: Ei (Aufsicht)
Abb. 3: Eiraupe (L1)
Abb. 4: Raupe 2. Stadium (L2)
Abb. 5: Raupe 3. Stadium (L3)
Abb. 6: Raupe 4. und 5. Stadium (L4, L5)
Abb. 7: Kopf der Raupe (L4, L5), Frontalansicht
Abb. 8: Kopf der Raupe (L4, L5), Lateralansicht
Abb. 9: Raupe 5. Stadium (L5), Lateralansicht
Abb. 10: Raupe 5. Stadium (L5), Dorsalansicht

Die Primärborsten werden durch eine kurze, unregelmäßig angeordnete Sekundärbeborstung abgelöst.

3. Larvalstadium (L3) (Abb. 5): Nach der Häutung zum 3. Stadium weisen die Raupen eine Länge von 1,4—1,6 cm auf. In diesem Abschnitt der Larvalentwicklung tritt die eigentliche Ausbildung des Zeichnungs- und Färbungsmusters auf, das bis zum Ende des 5. Stadiums beibehalten wird. Der Grundton ist sandfarben. Der in den voraufgegangenen Stadien dunkelgrüne Dorsalstreifen wechselt nach dunkelbraun, wobei er auf den ersten 3 Thorakalsegmenten nur schwach ausgebildet ist. Zwischen Dorsal- und dem ersten Lateralstreifen erscheint eine undeutliche hellbraune Linie. Darauf folgen die von grün nach braun veränderten Lateralstreifen, deren Zwischenzone aufgehellt ist. Ventral an die zweite Laterallinie schließt sich wieder die Grundfarbe an. Die im 2. Stadium gelbbraune Linie zwischen 2. Lateral- und Fußstreifen wird im 3. Stadium dorsal braun begrenzt. Der Fußstreifen ist schmal dunkelbraun. Der Kopf erhält als zusätzliche Musterung 6 braune Streifen (Abb. 7, 8).

4. und 5. Larvalstadium (L4, L5) (Abb. 6, 9, 10): Bei Beginn des 4. Stadiums haben die Raupen eine Länge von 1,9—2 cm. Der Dorsalstreifen erfährt eine Verdunklung nach schwarzbraun, ist aber auf jedem Segment caudad aufgehellt. Bis auf eine diffuse bräunliche Fleckung (Marmorierung) der Grundfarbe entspricht das Erscheinungsbild dem des 3. Stadiums.
Der Kopf (Abb. 7, 8) zeigt eine sklerotisierte Verbreiterung, die sich im 5. Stadium noch verstärkt. Bei Eintritt in dieses letzte Stadium beträgt die Länge der Raupen 2,8—3,1 cm und kurz vor der Verpuppung 3,9—4,3 cm. Veränderung des Zeichnungs- und Färbungsmusters treten nicht mehr ein. Hingegen verliert die Färbung während des Aufsuchens des Verpuppungsortes an Intensität, die Raupen werden wachsfarben.
Wie bei anatomischen Untersuchungen festgestellt werden konnte, besitzen die Raupen im Gegensatz zu anderen Lepidopterenlarven eine „lederartige", verdickte Cuticula. Dies dürfte eine Adaption an die aride Lebensweise sein.

Verhalten der Larven: Nach dem Ausschlüpfen der Eiraupe konnte nur in wenigen Fällen beobachtet werden, daß die Schale aufgefressen wird. Wie aus den Zuchtdaten ersichtlich, erstreckt sich das 1. Larvalstadium über ca. 14 Tage: In dieser Phase wird nur äußerst zögernd Nahrung aufgenommen. Dieses Verhalten dürfte dem in der freien Natur entsprechen, da zu diesem Zeitpunkt die Larvalentwicklung durch eine verlangsamte (retardierte) Entwicklung (Diapause?) gehemmt wird.
Eine Erklärung dürfte in den klimatisch-floristischen Verhältnissen zur Schlupfzeit der Raupen in ihrem Heimatbiotop zu suchen sein, da ihnen in den ersten Lebenswochen bis zum Einsetzen der Herbstregen nur spärlich Nahrung besserer Qualität zur Verfügung steht.
Dieselbe Beobachtung machte Hesselbarth (1977) bei seinen *Chazara*- und *Pseudochazara*-Zuchten. Durch die künstlichen Gegebenheiten in der Zucht dürfte sich diese Zeitspanne wesentlich verkürzen. Nach der ersten Häutung setzt normales Wachstum ein. In den ersten beiden Stadien erfolgt die Nahrungsaufnahme immer von der Grasblattspitze aus, wobei anfangs nur eine Halmseite, später der ganze Halm bis zur Grasnarbe abgefressen wird. Bis Mitte

des 2. Stadiums halten sich die Raupen ganztägig in der Spitzenregion der Gräser auf, später verbergen sie sich tagsüber in der Wurzelregion der Grasstaude und fressen nur noch in der Dunkelheit. Bei diesigem Wetter konnte verschiedentlich auch in späteren Stadien eine Nahrungsaufnahme bei Tage beobachtet werden. Bei Störung stellen die Raupen jegliche Aktivität ein und ziehen sich zusammen. In den ersten Stadien klammern sie sich fest an die Pflanze, später jedoch lassen sie sich zur Erde fallen und bleiben, ohne sich zusammenzurollen, liegen. Da alle westpaläarktischen Arten dieser Gattung pro Jahr eine Generation aufweisen, dürfte die Überwinterung im Freiland im 2. oder 3. Larvalstadium stattfinden. Überraschenderweise zeigten die Raupen zu diesem und auch einem späteren Zeitpunkt keine Tendenzen zur Unterbrechung ihrer Entwicklung. Möglicherweise ist die neben dem Taglicht von 19—22 Uhr (manchmal bis 23 Uhr) kontinuierlich eingeschaltete Beleuchtung (Langtag, vgl. Harbich, 1976, a, b) als Ursache für dieses Phänomen denkbar. Zur Verpuppung verlassen die Raupen ihre Futterpflanze und bohren sich ca. 2—4 cm in die Erde ein, wobei zu berücksichtigen ist, daß sie in ihrem Heimatbiotop aufgrund der karstigen Bodenverhältnisse diese Tiefe kaum arreichen dürften. Die Verpuppung selbst erfolgt ohne jegliche Schutzvorrichtungen (Gespinst, Kokon) nach ca. 4—6 Tagen Vorpuppenstadium.

Die Puppe (Abb. 11, 12): Die gleichmäßig bernsteinfarbene Puppe mißt 1,4 bis 1,7 cm. Die Cuticula ist nur schwach sklerotisiert und empfindlich gegen Berührungen. Die Flügelscheiden sind ventral bis zum 5. Abdominalsegment ausgezogen, so daß die Puppe gedrungen aussieht. Die schwarzen Stigmen sind relativ klein. Interessant sind die beidseitigen, stark sklerotisierten Erhebungen an den Nahtstellen von Nacken- und Thorakalschild sowie der Fühlerscheide (siehe Pfeile Abb. 11, 12). Diese Erhebungen begrenzen caudad Öffnungen, die bei flüchtiger Betrachtung vergrößerten Stigmen ähnlich sehen. Genauere Untersuchungen zeigten, daß es sich um blind endende Nahtstellen in ca. 0,5 mm Tiefe der oben aufgeführten Partien handelt. Die Funktion dieser Öffnungen ist unbekannt.

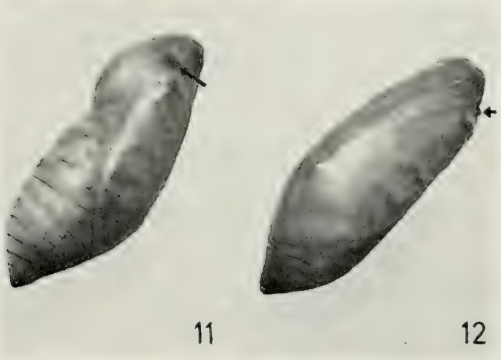


Abb. 11: Puppe, Lateralansicht
Abb. 12: Puppe, Ventralansicht

Wie die Exuvien zeigen, schlüpfen die Falter durch Absprengen der Fühler- und Beinscheiden aus der Puppe. Die Schlupfzeit der Imagines liegt zwischen 8 Uhr und 10 Uhr morgens. Erst nach dem Verlassen des Erdbodens richten die Falter ihre Fühler auf und erklettern den nächst erreichbaren Halm zur Entfaltung ihrer Flügel.

Die geschlüpften Imagines zeigen außer ihrer geringeren Größe weder in der Flügelform noch im Färbungs- und Zeichnungsmuster Abweichungen von den Tieren des Heimatbiotops. Modifikatorische Einflüsse auf das äußere Erscheinungsbild sind demnach mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen, d. h., die Ausbildung des Färbungs- und Zeichnungsmusters dürfte stärker genetisch fixiert sein als bisher vielfach angenommen wurde.

Abschließend ist festzustellen, daß die Aufzucht der Raupen unter den dargestellten Bedingungen problemlos verläuft. Schwierigkeiten bereiten erst das Vorpuppen- und Puppenstadium, aber bei weiteren zukünftigen Versuchen dürften auch diese zu verhindern und zahlenmäßig bessere Ergebnisse zu erzielen sein.

Für Hinweise und die Durchsicht des Manuskriptes bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. C. Naumann (Bielefeld).

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden erstmals die Präimaginalstadien von *Pseudochazara graeca* (Staudinger, 1870) (Lep., Satyridae) beschrieben. Es wird gezeigt, daß in dieser Gattung die Eiablage und die Aufzucht der Raupen relativ leicht gelingt, sich aber aus bisher ungeklärter Ursache große Probleme in der Verpuppungsphase einstellen. Die normalerweise durch den Winter verzögerte Entwicklung der Raupen konnte, vermutlich durch Vortäuschung eines Langtages, vermieden werden.

Summary

In the present paper the early stages of *Pseudochazara graeca* (Staudinger, 1870) (Lep., Satyridae) are described for the first time. Oviposition easily takes place in captivity and the caterpillars can be reared without problems, but difficulties were observed in pupation and in hatching of the butterflies.

Schrifttum

Aue, A. U. E. (1928): Handbuch für den praktischen Entmologen, 1 — Frankfurt (Int. Verein).

Aussem, B. (1978): Beitrag zur systematischen Stellung von *Pseudochazara graeca* und Beschreibung einer neuen Subspezies — Ent. Zeitschr. 88 (3): 13—22.

Friedrich, E. (1975): Handbuch der Schmetterlingszucht — Stuttgart (Franckh).

Harbich, H. (1976a): Die Ausbildung von Subitanpuppen bei *Celerio euphorbiae euphorbiae* — Ent. Zeitschr. 86 (16): 177—183.

— — (1976b): Das photosensible Raupenstadium von *Celerio euphorbiae euphorbiae* — Ent. Zeitschr. 86(21): 233—237.

Hesselbarth, G. (1974): Anmerkungen zu den ersten Ständen von *Hipparchia fatua* — Nachrbl. Bayer. Ent. 23(2): 23—28.
— — (1977): Anmerkungen zur Biologie von *Chazara bischoffi* — Nota lep., 1(1): 39—41.
Higgins, L. G. & Riley, N. D. (1978): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas — Hamburg, Berlin (Parey). 2. Aufl.
Kudrna, O. (1977): A revision of the genus *Hipparchia* Fabricius — Faringdon (Classey).
Lesse, H. de (1967): Formules chromosomiques de Lepidoptères Rhophaloceres d'Afrique du Nord — Bull. Soc. ent. Fr. 72: 20—25
Rauh, W. & Senhas, K. H. (1968): in: Schmeil-Fitschen: Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten — Heidelberg (Quelle & Meyer).
Roos, P. (1977): Beitrag zur Biologie von *Hipparchia statilinus* — Ent. Zeitschr. 87: 113—117.
Staudinger, O. (1978): Lepidopteren Fauna-Kleinasiens — Horae Soc. ent. Ross. 14: 109.
Spuler, A. (1908): Die Schmetterlinge Europas, 1 — Stuttgart (Schweizerbart)

Anschrift des Verfassers:
Bernd Aussem, Gruberstraße 6, 8011 Großhelfendorf

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 69 | 9—27 | München, 1. 2. 1980 | ISSN 0340—4943

Neue Ichneumoninae Stenopneusticae aus der Palaearktischen Region

(Hymenoptera, Ichneumonidae)

Von Gerd H. Heinrich

Tribus **Callajoppini** und **Protichneumonini**

Genus **Callajoppa** Cameron

Cameron, 1903, Entom. 36, p. 236.

In seinem „Catalogue and Reclassification of the Palaearctic Ichneumonidae" aus dem Jahre 1965 sind von Townes 3 Arten (mit mehreren Unterarten) dieser Gattung aufgeführt. Eine von ihnen, *pepsoides* Smith, ist auf die östliche Palaearktis (Japan und China) beschränkt, während die anderen beiden Arten, *exaltatorius* Panzer und *cirrhogaster* Schrank auch über den westlichen Teil der Palaearktischen Region verbreitet sind. Diese 2 Arten sind in der Färbung ähnlich, doch ist *exaltatorius* an einem Sondermerkmal sofort erkennbar: die Bauchfalte nimmt nur das erste und zweite Bauchsegment ein, während sie sich bei *cirrhogaster* auch über das dritte Bauchsegment ausdehnt.

Die *cirrhogaster*-Gruppe ist in Westeuropa nur durch eine bisher anerkannte Art repräsentiert. Östlich des Schwarzen Meers bis zum Amurgebiet hin kommen jedoch zahlreiche andere, hierher gehörige Formen vor, von denen mehrere ohne Zweifel selbständige Arten repräsentieren.

1. Callajoppa **pictoptera** spec. nov.

Holotypus: ♀, „Ussuri Bay, East Coast, near Bay Kamen, 27. III. 74, leg. Zherichin". CGH II.[1])

♀ Kopf, Thorax, Beine I und II, und Tergite 1—3 einfarbig hell orange; Gesicht, Clypeus, Stirnränder der Augen, und Mandibeln mit Ausnahme der schwarzen Zähne gelblich getönt. Tergite 4—7 einfarbig schwarz. Ende der Schenkel III und der Tibien III schwarz, Tarsen III verdunkelt, Rest der Beine III orange. Flagellum einfarbig tief schwarz, Schaft orange, am Ende teilweise schwarz; Fühlergruben schwarz gefleckt. Alle Flügel leicht gelblich getrübt, mit schwarzen Enden. Länge 23 mm.

[1]) Collection Gerd Heinrich II.

Morphologisch mit *cirrhogaster* Schrank weitgehend übereinstimmend, jedoch deutlich in der Skulptur abweichend: Mesoscutum äußerst dicht und fein punktiert, völlig glanzlos. Ebenso Tergite 2 und 3 fein und äußerst dicht punktiert, glanzlos, ersteres zwischen den Gastrocoelen, letzteres an der äußersten Basis kurz längsrissig. Schenkel III ein wenig schlanker als bei *cirrhogaster*. Geißel gleichfalls ein wenig schlanker: auf der abgeflachten Seite kein Glied breiter als lang.

2. Callajoppa cirrhogaster **casacstanica** subspec. nov.

Holotypus: ♀, „Kazakh Rep. Essil distr., Buzaluk, 1. VII. 08." CGH II.
Allotypus: ♂, gleicher Fundort und Daten. CGH II.
Weicht von der europäischen Nominatform in beiden Geschlechtern ab durch schwarzen Petiolus, schwarze Tergite 5—7, schwarze Schläfenränder der Augen, und teilweise (♂) fast ganz schwarze Schenkel III.

Genus **Coelichneumon** Thomson

Thomson, 1893, Opusc. Ent. 18, p. 1901.

1. Coelichneumon **warnckei** spec. nov.

Holotypus: ♀, Türkei, Horassan, Arastal, 14. VI. 73, leg. Kl. Warncke. CGH II.

♀ Eine fast ganz schwarze Art, mit nur einem äußerst schmalen, weißen Streif auf der unteren Hälfte der Stirnränder der Augen und einem kleinen, weißen Fleckchen auf ihren Schläfenrändern. Geißelglieder 12 und 13 mit weißem Fleck auf der Oberseite. Tibien I auf der Unterseite gelb-braun. Flügel schwach getrübt. Länge 13 mm.

Besonders gekennzeichnet durch: (1) eine dichte, kurzhaarige Bürste der Hüften III; (2) borstenförmige, jedoch hinter der Mitte nur schwach verbreiterte Geißel: (3) grobe und ziemlich dichte Punktierung des Mesoscutum, mit glattem und glänzendem Zwischenraum zwischen den Punkten.

Geißel: Borstenförmig, hinter der Mitte schwach verbreitert zum Ende scharf zugespitzt, mit etwa 47 Gliedern, das erste 3mal so lang wie am Ende breit, das 11. quadratisch, das breiteste auf der abgeflachten Seite etwas mehr als 2mal so breit wie lang.

Kopf: Schläfenprofil hinter den Augen nicht verschmälert, stark gebogen. Malarraum sehr kurz, etwa 1/3 so lang wie die Breite der Mandibelbasis. Wangen in Seitenansicht breit, gewölbt, grob und mäßig dicht punktiert. Stirn äußerst dicht punktiert. Gesicht und Clypeus dicht runzlig-punktiert.

Thorax: Mesoscutum und Scutellum grob und ziemlich dicht punktiert, glatt und glänzend zwischen den Punkten. Scutellum abgeflacht. Meso- und Metapleuren grob und dicht punktiert, z. T. runzlig-punktiert, glänzend.

Abdomen: Tergite 1—4 fein und äußerst dicht punktiert, z. T. runzlig-punktiert, kaum glänzend. Mittelfeld des Postpetiolus und Zwischenraum der Gastrocoelen längsrissig.

Beine: Hüften III grob und dicht punktiert, glänzend, mit dichter, kurzhaariger Scopa. Schenkel III ziemlich dick, in Seitenansicht etwa 4mal so lang wie in der Mitte breit.

2. Coelichneumon **maritimensis** spec. nov.

Holotypus: ♀, „USSR, Maritime Prov., Russky I., Aiax Bay, 15. VII. 74, leg. W. Zherichin. CGH II.

♀ Eine zweite fast ganz schwarze Art, der vorangehenden, *warnckei* spec. nov., morphologisch und auch im Vorhandensein einer deutlichen Hüftbürste recht ähnlich, aber durch viel geringere Größe abweichend, und besonders durch glanzlose und sehr dicht und fein punktierte und zwischen den Punkten äußerst fein lederartig-runzlige Skulptur des Mesoscutum, der Mesopleuren und der Coxae III verschieden. Scutellum nicht ganz flach, wie bei *warnckei*, sondern deutlich convex. Das 2. Tergit in der Mitte nicht nur zwischen den Gastrocoelen, sondern in fast ganzer Länge längsrissig, auch die Basis des 3. Tergites kurz längsrissig. Länge 10 mm.

Fast ganz schwarz, mit nur einem schmalen, weißen Streif der Stirnränder der Augen und mit weißer Unterseite der Tibien I.

Geißel: Nahezu borstenförmig, jedoch nicht scharf zugespitzt, hinter der Mitte unten abgeflacht und schwach verbreitert mit 30 Gliedern, das erste etwa 4mal so lang wie am Ende breit, von oben gesehen etwa das 13. quadratisch, das breiteste Glied auf der Flachseite gut 2mal so breit wie lang.

3. Coelichneumon **rasnitsyni** spec. nov.

Holotypus: ♀, „Primorie, Suvorovo Vill. (Tadushe Riv.), 6. VII. 72, leg. A. Rasnitsyn. CGH II.

♀ Eine unverkennbare Art, mit weißem Scutellum, breiter, weißer Apicalbinde des Postpetiolus, und weißen Enden der Schenkel III und der Schienen III. Weiß sind ferner: Gesichts- und Stirnränder der Augen ziemlich breit, Flecke der Scheitelränder der Augen, Collare (mit Ausnahme der schmalen Mitte), oberer Pronotumrand, Subalarum, schmales Ende der Tibien III, ein Fleck auf der Innenseite des Endes der Schenkel I und II und ein dorsaler Ring auf Glied 8—13 der Geißel. Hüften III mit dichter, kurzhaariger Bürste. Länge 16 mm.

Geißel: Borstenförmig, zum Ende hin scharf zugespitzt, hinter der Mitte etwas verbreitert, mit 39 Gliedern, das erste reichlich 4mal so lang wie am Ende breit, das 14. etwa quadratisch, das breiteste auf der Flachseite etwa doppelt so breit wie lang.

Kopf: Schläfenprofil ziemlich stark gerundet und kaum nach hinten zu verschmälert. Malarraum halb so lang wie die Breite der Mandibelbasis. Gesicht und Clypeus grob und mäßig dicht punktiert, zwischen den Punkten glänzend, Stirn und Scheitel feiner und dichter punktiert.

Thorax: Basis der Notauli deutlich vertieft. Scutellum etwas convex. Area superomedia vorn bogenförmig begrenzt, etwas länger als breit. Mesoscutum mäßig dicht und mäßig fein punktiert, fein lederartig und zwischen den Punkten kaum glänzend.

Abdomen: Mittelfeld des Postpetiolus dicht und grob, unregelmäßig runzlig-punktiert; der schmale Zwischenraum der Gastrocoelen grob längsrissig bis über die Mitte des 2. Tergit hinaus; auch die Mitte des 3. Tergites an der Basis längsrissig. Tergite 2 und 3 im übrigen grob und dicht punktiert, zwischen den Punkten glänzend.

Genus **Paracoelichneumon** G. Heinrich

Heinrich, 1978, Acad. Nauk. Zool. Inst. Leningrad, p. 13 (russisch).
Typusart: *Ichneumon rubens* Fonscolombe

Die Art *Ichneumon rubens* Fonscolombe wurde von Berthoumieu 1894 zu seiner „group *pisorius*" (= *Protichneumon* Thomson) gestellt, und Schmiedeknecht folgte später diesem Beispiel. Abgesehen von ihrer Größe und ihrem Färbungshabitus, zeigt die genannte Art jedoch keine morphologischen Kennzeichen einer nahen verwandtschaftlichen Beziehung zur Gattung *Protichneumon*, auch ihre Biologie (*Catocala*-Parasit) bestätigt ihre generische Verschiedenheit. Ebensowenig kann die Art dem Genus *Coelichneumon* Thomson zugeteilt werden. Da inzwischen von der Iberischen Halbinsel noch 2 weitere, *rubens* F. nächst verwandte Arten bekannt geworden sind, erschien eine generische Benennung dieser Artgruppe geboten.

Kennzeichen

♀: Areae dentiparae nicht steil nach hinten zu abwärts gebogen und mit ihrem Ende den Hüften III nahe kommend (wie bei *Protichneumon* und *Coelichneumon*), sondern in nur allmählicher Schrägung in Richtung auf die Hüften III abfallend.

Weitere Merkmale: Endrand des Clypeus in der Mitte ein wenig vorspringend. Scutellum ziemlich lang, leicht convex, zum Ende hin allmählich abfallend. Area basalis vertieft. Area superomedia länger als breit, nach vorn zu verschmälert. Gastrocoelen tief, mit großen Thyridien und schmalem Zwischenraum. Fühler und Beine lang. Hüften III mit starker, etwas erhabener Bürste. Areola im Vorderflügel mit stark nach vorn zu convergierenden Seitennerven, vorn beinahe geschlossen.

Bestimmungstabelle der *Paracoelichneumon*-Arten

♀♀

1. Scutellum größtenteils, gewöhnlich auch Ende des oberen Pronotumrandes weiß. Geißel hinter der Mitte beträchtlich verbreitert, das breiteste Glied auf der Flachseite beinahe 4mal so breit wie lang. Tergite 2—7 in der Regel rot, zuweilen die letzten Tergite, selten der ganze Hinterleib schwarz. Länge 18—20 mm. . . . . *rubens* Fonscolombe, Deutschland, Schweiz, Frankreich, Polen

— Scutellum und oberer Pronotumrand ganz schwarz. Geißel hinter der Mitte viel schwächer verbreitert. Tergite 2—7 rot. 2

2. Beine größtenteils schwarz. Tergite 2—4 grob und äußerst dicht punktiert. Schläfenprofil gerade Länge 18 mm. . . . . *catalonensis* G. Heinrich, Spanien: Catalonia

— Beine größtenteils rot. Nur Tergite 2 und 3 dicht, aber viel weniger grob punktiert, das 4. Tergit ohne deutliche Punktierung, fein lederartig. Schläfenprofil deutlich gebogen. Länge 13 mm. . . . . *sierraemorenae* spec. nov., Spanien

1. Paracoelichneumon catalonensis G. Heinrich

Heinrich, 1978, Akad. Nauk. Zool. Inst. Leningrad p. 14 (russisch)

Holotypus: ♀, Spanien, Catalonia, Balanya, 10. X. 1934. CGH II.

Der Typusart, *rubens* Fonscolombe, in Größe und Färbung ähnlich, aber zweifellos spezifisch verschieden durch stark abweichenden Bau der Geißel und durch sehr viel gröbere und dichtere Punktierung der vorderen Tergite. Hüften III mit deutlicher Bürste.

♀: Kopf und Thorax schwarz, ausgenommen nur beiderseits am Scheitelrand der Augen ein weißer Fleck. Abdomen rot, das erste Segment schwarz, die beiden letzten Tergite schwärzlich verdunkelt. Beine schwarz; Vorderseite der Tibien I und der Spitze der Schenkel I gelb; Tibien II und III auf der Unterseite zum Ende hin dunkelrot getönt. Geißel schwarz, mit weißem Sattel vom Ende des 9. bis zur Basis des 15. Gliedes. Länge 18 mm.

Flagellum: Lang, borstenförmig, zum Ende hin scharf zugespitzt, hinter der Mitte schwach verbreitert, mit 50 Gliedern, das erste Glied etwa $2^1/_2$mal so lang wie am Ende breit, in Seitenansicht das 11. Glied etwa quadratisch, das breiteste auf der abgeflachten Seite etwa 2mal so breit wie lang.

Abdomen: Skulptur der Tergite 1—4 stark von derjenigen der Typusart (*rubens* F.) abweichend: äußerst grob und äußerst dicht punktiert, Mittelfeld des Postpetiolus und der Zwischenraum der Gastrocoelen längsrissig.

2. Paracoelichneumon **sierraemorenae** spec. nov.

Holotypus: ♀, „Sierra Morena, El Soldado, 16. V. 1926, leg. A. Seyrig". CGH II.

Diese Art schließt sich morphologisch eng an die vorangehende an und ähnelt ihr auch in der Färbung, sie ist jedoch erheblich kleiner und specifisch von ihr unterschieden durch: (1) viel feinere Skulptur der vorderen Tergite insbesondere des 4., welch letzteres (bei 60facher Vergrößerung) keine Punktierung erkennen läßt, sondern fein und dicht lederartig gerunzelt ist; (2) deutlich gebogenes Schläfenprofil; (3) hellrote Färbung aller Schenkel und der Schienen und Tarsen I und II.

♀: Kopf und Thorax schwarz, ausgenommen nur beiderseits am Schläfenrand der Augen ein weißer Fleck. Abdomen einfarbig rot, nur das erste Segment schwarz. Beine rot, nur alle Hüften, erste Trochanteren und die äußerste Spitze der Schenkel III schwarz; die Tibien III und Tarsen III schwarz-braun verdunkelt. Geißel schwarz, mit weißem Sattel auf Glied 9—13. Länge 13 mm.

Flagellum: Wie für *catalonensis* Heinrich beschrieben; mit etwa 42 Gliedern, das erste Glied etwa 3mal so lang wie am Ende breit, in Seitenansicht etwa das 9. Glied quadratisch, das breiteste Glied auf der abgeflachten Seite fast 3mal so breit wie lang.

Abdomen: Mittelfeld des Postpetiolus ziemlich grob, unregelmäßig längsrunzlig punktiert, von lederartig feiner Skulptur zwischen den Punkten und wenig glänzend. Das 3. Tergit von ähnlicher, aber feinerer, Skulptur, das 4. Tergit ohne (bei 60facher Vergrößerung) deutliche Punktierung, fein lederartig und fast ohne Glanz.

Genus **Orgichneumon** G. Heinrich

Heinrich, 1961, Canadian Entomologist, Suppl. 15, p. 15.
Heinrich, 1961, „Synopsis of Nearctic Ichneumoniae Stenopneusticae, Vol. 1, p. 45.
Typusart: *Ichneumon calcatorius* Thunberg

Orgichneumon calcatorius Thunberg

Ichneumon calcatorius Thunberg, 1822, Mem. Acad. St. Petersburg, p. 254 ♀.
Ichneumon calcatorius Schmiedeknecht, 1928, Revision wichtiger Ichneumonidengattungen, p. 218, ♀♂.
Orgichneumon calcatorius G. Heinrich, 1961, Synopsis of Nearct. Ichn. Stenopn., p. 95—98, ♀♂.

Das Verbreitungsbild dieser Art ist interessant und bemerkenswert. Schmiedeknecht (1928) kannte sie nur von Schweden und in einem Exemplar von Kroatien. Ich fand sie in den Österreichischen Alpen und erhielt jüngst ein Exemplar von Herrn Guido Pagliano (Torino) aus den „Alpes Maritimes". Die Art scheint also in Europa eine boreo-alpine Verbreitung zu haben. In der Nearktis ist die Nominatform über das ganze südliche Kanada von Nova Scotia im Osten bis British Columbia im Westen verbreitet, und ebenso über die Nördlichen Vereinigten Staaten, südlich bis Süd Karolina. In den Süd-Staaten wird sie durch eine Unterart mit ausgedehnt weiß gefleckten Pleuren vertreten.

Genus **Stenichneumon** Thomson

Thomson, 1893, Opusc. Entom. 18, p. 1964.

Stenichneumon ussuriensis spec. nov.

Holotypus: ♀, „15 km west of Wladivostok, Kedrovaja, Pad., 2. V. 1962" CGH II.

Diese Art hat mit der Westpalaearktischen Art *culpator* Schrank den stark erhabenen mit bürstenartiger Behaarung bedeckten Höcker der Hüften III gemeinsam, weicht aber durch deutlich hinter der Mitte verbreiterte Geißel und einfarbig tiefschwarzen Hinterleib von letzterer ab.

♀: Tief-schwarz sind: Kopf, Thorax, Abdomen und alle Hüften, Trochanteren und Schenkel, letztere mit Ausnahme ihrer orangefarbenen Enden. Alle Schienen und Tarsen orangefarben, die Tarsen III zum Ende hin schwärzlich verdunkelt. Geißelglieder 1—8 hell orange, das 8. Glied am Ende und Glied 9—11 auf der Oberseite weiß, die beiden folgenden Glieder orange, der Rest schwarz. Länge 17 mm.

Morphologie und Skulptur wie bei *culpator*, die Geißel jedoch hinter der Mitte deutlich verbreitert, die breitesten Glieder auf der abgeflachten Seite 2mal so breit wie lang.

Genus **Patrocloides** G. Heinrich

Heinrich, 1961, Canadian Entomologist, Suppl. 15, p. 16.
Typusart: *Amblyteles perluctuosus* Provancher

Patrocloides **sputatorops** spec. nov.

Holotypus: ♀, „Chukobsk Peninsula, Anadyr, 1. VI. 1898".
Paratypus: 1 ♀, gleicher Fundort, gleiches Datum. CGH II.

Diese Art vom Nordostzipfel Sibiriens, steht dem häufigen, westeuropäischen *sputator* Fabricius nahe und stimmt mit letzterem in der Färbung weitgehend überein. Sie weicht morphologisch ab durch relativ kürzere und dickere Schenkel, hinter den Augen mehr verbreitertes und mehr gerundetes Schläfenprofil und durch merklich geringere Größe. In der Färbung von *sputator* verschieden durch rotes Scutellum und Postscutellum, durch rote Flecke der Scheitelränder der Augen und einfarbig, hellrote Schenkel I und II.

♀: Schwarz; Tergite 2 und 3, Scutellum und Postscutellum, Flecke am Scheitelrand der Augen, Schenkel, Schienen und Tarsen I und II sowie die Tibien und Tarsen III hellrot. Geißel schwarz (bei einem Stück die basalen Segmente rötlich getönt), mit weißem Sattel auf Glied 8—13. Länge 11 mm.

Geißel: Schlank, borstenförmig, zum Ende hin lang und scharf zugespitzt, hinter der Mitte nicht im mindesten verbreitert, das erste Glied etwa 4mal so lang wie am Ende breit, das 13. Glied, von oben gesehen, etwa quadratisch.

Genus **Thyrateles** Perkins

Thyrateles Perkins, 1953, Bul. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent. 3:149.
Typusart: *Amblyteles camelinus* Wesmael.

Thyrateles **gruenwaldti** spec. nov.

Holotypus: ♀, Sued-Spanien, Prov. Malaga, San Piedro di Alcantara, 25. III. 1975, leg. W. Gruenwaldt. CGH II.
Allotypus: ♂, gleicher Fundort und Daten. CGH II.

In allen für die Gattung *Thyrateles* entscheidenden Kennzeichen schließt sich diese Art eng an die Typusart *camelinus* Wesmael an: Scutellum beträchtlich über das Postscutellum erhaben; Gastrocoelen stark ausgeprägt, ziemlich tief; Abdominalende des ♀ nicht völlig amblypyg, indem das Hypopygium die Bohrerspalte nicht ganz bis zum Ende bedeckt.

Weicht spezifisch von *camelinus* ab durch: (1) breiteres Schläfenprofil; (2) noch stärker über das Postscutellum erhabenes Scutellum; (3) Fehlen jeder längsrissigen Skulptur an der Basis des 2. Tergits zwischen den Gastrocoelen; (4) relativ dickere Schenkel und längere Beine III.

Einen auffallenden Färbungsunterschied bietet die in beiden Geschlechtern ausgedehnt orange-rote Färbung des basalen Teils der Geißel.

♀: Schwarz, ohne weiße Zeichnung. Alle 2. Trochanteren, Schenkel, Schienen und Tarsen rot, nur die Spitze der Tibien III und die Tarsen III schwarz. Glied 1 bis 13 der Geißel orange-rot, ebenso die Unterseite des Schafts; die basalen Glieder auf der Oberseite verdunkelt; das Ende der Geißel schwarz. Hüften auf der Unterseite gleichmäßig sehr dicht punktiert. Länge 17 mm.

♀: Glied 1—14 der Geißel einfarbig hell orange-rot ohne Verdunkelungen auf der Oberseite und der Metatarsus III rot mit Ausnahme des schwarzen Endes. Sonst wie das ♀. Länge 17 mm.

Flagellum des ♀ borstenförmig, lang und scharf zum Ende zugespitzt, hinter der Mitte nicht verbreitert, mit langgestreckten basalen Gliedern, das erste nahezu 4mal so lang wie am Ende breit, das 14. von oben gesehen nahezu quadratisch.

Beim ♂ zur Spitze hin kaum knotig, mit auffallenden Tyloiden auf Glied 2—16, diejenige auf dem 2. Glied strichförmig, auf dem 16. Glied punktförmig, alle übrigen groß, gestreckt-oval und die ganze Länge der Segmente einnehmend.

Anmerkung:

In Schmiedeknecht's Bestimmungstabelle der Arten seiner Sammelgattung *Amblyteles* (1928, Revision wichtiger Ichneumonidengattungen) läuft diese Art zu *tardus* Berthoumieu (1897, Bull. Soc. Ent. France, p. 155, ♀) von Südfrankreich. Der wenig vollständigen Beschreibung nach, weicht diese Art von *gruenwaldti* ♀ weit ab durch wenig vertiefte Gastrocoelen, unterseits zerstreut punktierte Hüften III, halbkreisförmige Area superomedia (bei *gruenwaldti* quer, ungefähr rechteckig) und weißen Fühlerring.

Gattung **Ichneumon** Linnaeus (= *Pterocormus* Townes)

Bestimmungstabelle der nachfolgend beschriebenen Arten der Gattung Ichneumon Linnaeus

1. Das 1. Tergit (sowie das 2. und 3.) einfarbig gelb-rot. Alle Tibien hinter der Basis ausgedehnt gelblichweiß. (Geißel kurz, fadenförmig. Länge 9 mm.) . . . . . 11. *pseudoconfusor* spec. nov., Südalpen, Tirol

— Das 1. Tergit schwarz. Tibien anders gefärbt. 2

2. Mandibeln einzähnig. Einschließlich der Geißel und aller Beine einfarbig schwarz, ausgenommen nur das 2. Tergit und die Vorderecken des 3. Tergits, welche rot sind. (Länge 16 mm.) . . . . 1. *peloponnesus* spec. nov., Griechenland: Peloponnes

— Mandibeln mit deutlichem Subapikalzahn. Färbung anders. 3

3. Grundfarbe des 2. und 3. Tergites hellgelb. (Geißel borstenförmig, jedoch nicht sehr scharf zugespitzt. Tergite 6 und 7 mit weißer Apikalmakel. Länge 12 mm.) . . . . . 10. *ingae* spec. nov., Südalpen, Tirol

— Grundfarbe des 2. und 3. Tergites nicht hellgelb. 4

4. Das 7. Tergit mit kleiner, weißer Apikalmakel. Tergite 2 und 3 dunkelrot mit breiten schwarzen Basalbinden. Rest des Abdomens, Geißel, Kopf und Thorax einfarbig schwarz. (Länge 14 mm.) . 5. *kadzikistanus* spec. nov., Kadzikistan, Uzbekistan

— Färbung anders. 5

5. Schläfen und Wangen beträchtlich aufgetrieben. Mandibeln sehr breit. (Tergite 5—7 mit großen, weißen Apikalmakeln; Tergite 2 und 3 gelbrot, das letztere mit schwarzer Basalbinde. Länge 15 mm.) . . . . . 12. *teberdensis* spec. nov., Kaukasus

— Schläfen und Wangen nicht aufgetrieben. 6

6. Geißel fadenförmig oder borstenförmig, jedoch nur schwach zugespitzt und mit gedrungenen basalen Gliedern. (Nur Tergite 6 und 7 mit weißen Apikalmakeln. Gastrocoelen transvers.) 7

— Geißel borstenförmig, lang und scharf zugespitzt, zumeist mit langgestreckten basalen Gliedern. (Zumeist Tergite 5—7, zuweilen nur 6 und 7, mit weißen Apikalmakeln.) 8

7. Geißel fadenförmig. Area superomedia beträchtlich länger als breit. Tergite 2 und 3 dunkelrot. (Länge 11 mm.) . . . . . 8. *dilleri* spec. nov., Südalpen, Tirol

— Geißel am Ende zugespitzt, jedoch nicht lang und nicht scharf, die basalen Glieder gedrungen, das erste knapp 2mal so lang wie am Ende breit. Area superomedia quadratisch. Tergite 2 und 3 hellrot. (Länge 11 mm.) . . . . . 6. *cynthiae occidentalis* subspec. nov., Ötztal, Obergurgel

8. Nur Tergite 6 und 7 mit weißer Apikalmakel. 9

— Tergite 5—7, zuweilen 4—7, mit weißer Apikalmakel. 10

9. Schenkel III einfarbig rot. Erstes Geißelglied nur etwa $2^1/_2$mal so lang wie am Ende breit. (Kopf und Thorax einfarbig schwarz, nur Scutellum weiß. Länge 14 mm.) . . . . . 4. *haematofemur* spec. nov., Türkei

— Schenkel III größtenteils schwarz. Erstes Geißelglied beinahe 4mal so lang wie am Ende breit. (Länge 11 mm.) . . . . . 9. *rogenhoferops* spec. nov., Allgäu

10. Beine größtenteils schwarz. Tergite 2 und 3 dunkelrot. (Scutellum weiß, Kopf und Thorax schwarz. Länge 14 mm.) . . . 2. *schachti* spec. nov., Hochalpen, 2000 m
Anmerkung: Diese Art ist von *novoalbatus* Kriechbaumer nur im direkten Vergleich an ihren merklich dünneren Schenkeln zu unterscheiden.

— Schenkel, Schienen und Tarsen einfarbig gelbrot. Grundfarbe des Abdomens schwarz, nur das 2. Tergit gelbrot. (Gastrocoelen quer, mit schmalem Zwischenraum.) 11

11. Scutellum weiß. Schläfenprofil hinter den Augen etwas stärker verschmälert als in der alternativen Art. Länge 11 mm. . . . 3. *burmanni* spec. nov., Tirol, 3000 m

— Scutellum schwarz. Schläfenprofil hinter den Augen weniger verschmälert. Länge 14 mm. . . . . 7. *pseudocynthiae* spec. nov., Steiermark, 2200 m

Genus **Ichneumon** Linnaeus (= *Pterocormus* Townes)

Linnaeus, 1758, Syst. Nat. ed. 10, p. 343.
Typusart: *Ichneumon extensorius* Linnaeus (festgesetzt durch die Internationale Kommission für Zoologische Nomenklatur, Op. 159, 1945.)

1. Ichneumon **peloponnesus** spec. nov.

Holotypus: ♀, „Graecia, Peloponnes, 6. 6. 1960, leg. K. Kusdas." CGH II.

Die generische Stellung dieser Art ist nicht ganz sicher. Sie vereint einzähnige Mandibeln und den Färbungshabitus der Gattung *Triptognathus* Berthoumieu mit einem oxypygen Abdomen. Diese Merkmalskombination weist auf die Gattung *Rhadinodonta* Szepligeti hin, welch letztere jedoch durch den verbreiterten, glatten, und flachen Clypeus eindeutig verschieden ist. Ich halte diese Art für eine *Ichneumon*-Art, mit etwas aberranter Mandibelbildung.

♀: Einschließlich aller Beine und der Geißel einfarbig tief schwarz, nur das 2. Abdominalsegment und die Vorderecken des 3. rot. Länge 16 mm.

Geißel: Borstenförmig, zum Ende hin schwach zugespitzt, hinter der Mitte etwas verbreitert, das 1. Glied reichlich 2mal so lang wie am Ende breit, das 9. Glied etwa quadratisch, das breiteste auf der abgeflachten Seite 2mal so breit wie lang; alle folgenden Glieder, mit Ausnahme etwa der letzten 3, deutlich breiter als lang.

Kopf: Schläfenprofil mäßig nach hinten zu verschmälert, kaum gebogen. Wangenprofil deutlich nach unten zu verschmälert. Malarraum etwas kürzer als die Breite der Mandibelbasis. Stirn äußerst dicht und ziemlich grob punktiert, kaum glänzend.

Thorax: Scutellum abgeflacht, mit dichter Punktierung, die Punkte in der Längsrichtung zusammenlaufend. Area superomedia groß, quadratisch. Meso- und Metapleuren grob und dicht, unregelmäßig längsrunzlig-punktiert.

Beine: Hüften III auf der Unterseite dicht und ziemlich grob punktiert, glänzend, auf der Innenseite gegen das Ende fein und dicht punktiert und dünn behaart, also mit Andeutung einer Scopa.

Abdomen: Oxypyg, das Hypopygium die Basis der Bohrerspalte bedeckend. Sternite 1—4 mit Falte.

Diese Art ist *ampliventris* Berthoumieu aus Marokko verwandt und in der Färbung sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich spezifisch durch abgeflachtes Scutellum und vor allem durch den Geißelbau, mit gedrungeneren basalen Gliedern und viel weniger lang und scharf zugespitztem Ende.

2. Ichneumon **schachti** spec. nov.

Holotypus: ♀, „Hautes Alpes, 2000 m, 3. VIII. 73, leg. W. Schacht." CGH II.

Diese Art gleicht *novoalbatus* Kriechbaumer zum Verwechseln. Sie unterscheidet sich von letzterer in der Färbung nur durch das Fehlen der weißen Scheitelflecke und der weißen Zeichnung des Subalarum, d. h. Kopf und Thorax sind ganz schwarz, mit Ausnahme des weißen Scutellum. Auch die Morphologie stimmt mit *novoalbatus* überein, mit einer Ausnahme: alle Schenkel sind bei *schachti* merklich dünner. Dieser Unterschied veranlaßt mich, *schachti* als selbständige Art zu betrachten.

♀: Kopf und Thorax ganz schwarz, nur das Scutellum weiß. Abdomen schwarz, Tergite 2 und 3 dunkel rot, das letztere gegen das Ende und in der Mitte schwärzlich verdunkelt; Tergite 4—7 mit weißen Apikalmakeln in der Mitte, die des 4. Tergites sehr klein, punktförmig. Beine größtenteils schwarz, Tibien I auf der Vorderseite gelbrot, Tibien II auf der Vorderseite dunkelbraun, Tibien III dunkelbraun, das Enddrittel schwarz. Flagellum schwarz, mit weißem Sattel auf Glied 7—14. Länge 14 mm.

3. Ichneumon **burmanni** spec. nov.

Holotypus: ♀, Tirol, Obergurgel, 3000 m, 20. VII. 74, ex *Gnophos coelibaria* Hbn., leg. K. Burmann. CGH II.

Allotypus: ♂, gleicher Wirt, gleiche Angaben. CGH II.

Paratypus: 1 ♂, gleicher Wirt, gleiche Angaben. CGH II.

Wirt: *Gnophos coelibaria* Hbn., subspec. *spuricaria* Lat.

Eine Art der *gracilicornis*-Gruppe mit queren, tiefen Gastrocoelen mit schmalem Zwischenraum, und mit borstenförmiger, langer und schlanker Geißel des Weibchens. Erheblich kleiner und schlanker als *gracilicornis* Wesmael, in der Färbung des ♀ stark von letzterer Art und ihren zahlreichen verwandten Arten abweichend durch einfarbig hell orange-gelbe Schenkel, Schienen und Tarsen, nebst ebenso gefärbtem 2. Tergit. Beim ♂ im Gegensatz zum ♀ alle Schenkel schwarz und auch das 3. Tergit orange.

♀: Geißel schwarz mit weißem Vollring auf Glied 9—13. Kopf und Thorax ganz schwarz, ausgenommen ein weißer Fleck auf dem Scutellum. Abdomen schwarz, das 2. Tergit und die Vorderecken des 3. orange, Tergite 5—7 mit weißen Apikalmakeln in der Mitte des Endrandes. Alle Hüften und ersten Trochanteren schwarz, Rest der Beine orange-gelb, die äußerste Spitze der Tibien III und die letzten Glieder der Tarsen III verdunkelt. Länge 11 mm.

Flagellum: Borstenförmig, schlank, zum Ende hin lang und scharf zugespitzt, hinter der Mitte unten abgeflacht und sehr wenig verbreitert, das erste Glied reichlich 4mal so lang wie am Ende breit, das 13. Glied, von oben gesehen, quadratisch, das breiteste auf der Flachseite nur 1,5mal so breit wie lang.

Kopf: Schläfenprofil deutlich nach hinten zu verschmälert, schwach gebogen. Wangenprofil beträchtlich nach unten zu verschmälert, lang. Malarraum merklich länger als die Breite der Mandibelbasis. Stirn grob und sehr dicht querrunzlig punktiert, kaum glänzend.

Thorax: Mesoscutum stark convex, länger als breit, dicht und ziemlich fein punktiert, etwas glänzend. Scutellum stark über das Postscutellum erhaben, oben abgeflacht. Area superomedia quer-rechteckig, nicht ganz 2mal so breit wie lang.

Beine: Hüften III unten dicht punktiert, gegen das Ende innen behaart, aber ohne Bürstenbildung.

Abdomen: Gastrocoelen tief, transvers, ihr Zwischenraum schmäler als eine von ihnen und kurz längsrissig; Rest der Oberfläche des 2. Tergites dicht runzlig punktiert, wenig glänzend.

♂: Geißel, Kopf, Thorax, Tergite 1 und 4—7 sowie alle Trochanteren und Schenkel einfarbig schwarz, ohne jede weiße Zeichnung. Tergite 2 und 3, Vorderecken des 4. Tergites, und die Tibien I einfarbig orange. Tibien II und III an der Basis schmal, zum Ende hin mehr ausgedehnt schwarz, ebenso Tarsen I und II mit Ausnahme der Basis. Tarsen III fast ganz schwärzlich verdunkelt. Länge 12 mm.

Geißel: Mit sehr schmalen, strichförmigen Tyloiden auf Glied 7—15, die nicht ganz bis zur Basis und noch weniger nahe zum Ende der Glieder reichen.

4. Ichneumon **haematofemur** spec. nov.

Holotypus: ♀, Türkei, Ürgüp, 11. VI. 1973, leg. K. Warncke. CGH II.

Paratypus: ♀, Türkei, Antakya, 6. VI. 1975, leg. M. Schwarz. CGH II.

Eine weitere Art der *gracilicornis*-Gruppe mit borstenförmiger, lang und scharf zugespitzter Geißel und mit ziemlich tiefen, queren Gastrocoelen, deren Zwischenraum etwa so breit ist wie eine von ihnen. In der Färbung gekennzeichnet durch: (1) einfarbig rote Schenkel III, ohne schwarze Spitze; (2) nur das 6. und 7. Tergit

mit weißer Endmakel in der Mitte; (3) Tergite 2 und 3 ganz, die Vorderecken des 4. Tergites ausgedehnt, rot; (4) Kopf und Thorax ganz schwarz, mit Ausnahme des weißen Scutellum.

♀: Geißel, Kopf und Thorax schwarz, nur Scutellum und Oberseite von Glied 9 bis 13 der Geißel weiß. Abdomen dreifarbig: schwarz, Tergit 2 und 3 ganz, und die Vorderecken von Tergit 4 ausgedehnt rot, Tergite 6 und 7 mit weißer Apikalmakel in der Mitte. Alle Hüften und Trochanteren, sowie etwa die basale Hälfte der Unterseite der Schenkel I und II, das breite Ende der Tibien III und die Tarsen III schwarz; Rest der Schenkel I und II und die ganzen Schenkel III rot; Tarsen I und II schwärzlich. Stigma im Vorderflügel schwarz. Länge 14 mm.

Flagellum: Borstenförmig, zum Ende hin lang und scharf zugespitzt, hinter der Mitte unten abgeflacht und ein wenig verbreitert, die basalen Segmente relativ kürzer als bei *gracilicornis* Gravenhorst, das erste Glied etwa 2,5mal so lang wie am Ende breit, das 13. Glied etwa quadratisch, auf der abgeflachten Seite das breiteste etwa 1,5mal so breit wie lang.

Kopf: Schläfenprofil mäßig nach hinten zu verschmälert, ganz schwach gebogen; Wangenprofil ziemlich stark nach unten zu verschmälert, gerade. Stirn sehr dicht runzlig punktiert, wenig glänzend.

Thorax: Mesoscutum dicht punktiert, glänzend. Scutellum nur wenig über das Postscutellum erhaben. Area superomedia deutlich breiter als lang, etwa rechteckig, ziemlich groß. Mesopleuren im unteren Teil grob und dicht, schräg-längsrunzlig punktiert. Metapleura noch etwas gröber und dichter runzlig punktiert.

Beine: Hüften III unten dicht, ziemlich grob punktiert, glänzend, ohne Spur einer Scopa.

Abdomen: Gastrocoelen ziemlich tief, dreieckig, jede etwa so breit wie ihr kurz-längsrissiger Zwischenraum. Das 2. Tergit ziemlich fein und äußerst dicht punktiert, kaum glänzend, das 3. Tergit gleichfalls sehr dicht, aber etwas feiner punktiert.

5. Ichneumon **kadzikistanus** spec. nov.

Holotypus: ♀, USSR, Kadzikistan, Nisar Kanim, 1700 m, 24. V. 1974, Rataj. CGH II.

Allotypus: ♂, Uzbekistan, Gazalkent, 600 m, 26. V. 1974, Rataj. CGH II.

♀: Geißel, Kopf, Thorax und Beine einfarbig schwarz, ohne weiße Zeichnung, die Tibien III rot mit schwarzem Ende. Abdomen schwarz, Tergite 2 und 3 dunkel rot mit breiten schwarzen Basalbinden, die nicht ganz bis zum Seitenrand dieser Tergite reichen, das 7. Tergit mit kleiner, weißer Apikalmakel. Flügel leicht getrübt. Länge 14 mm.

Flagellum: Borstenförmig, zum Ende zugespitzt, hinter der Mitte ventral abgeflacht, aber nur sehr schwach verbreitert, mit etwa 42 Gliedern, das erste kaum 2mal so lang wie breit, das 4. von oben gesehen quadratisch, die breitesten Glieder auf der Flachseite kaum breiter als lang.

Kopf: Schläfenprofil schwach nach hinten zu verschmälert, nur sehr schwach gebogen. Malarraum halb so lang wie die Breite der Mandibelbasis. Stirn fein und äußerst dicht punktiert, kaum glänzend. Der untere Mandibelzahn durch eine Kerbe abgesetzt, sehr klein.

Thorax: Mesoscutum dicht und ziemlich fein punktiert, glänzend zwischen den Punkten. Scutellum abgeflacht. Area superomedia etwa quadratisch. Mesopleuren grob und unregelmäßig längsrunzlig punktiert, glänzend. Metapleuren noch gröber und dichter runzlig punktiert, wenig glänzend.

Beine: Hüften III dicht punktiert, glänzend, ohne Bürste.

Abdomen: Gastrocoelen dreieckig, ziemlich tief, jede etwa so breit wie der Zwischenraum. Das 2. Tergit äußerst dicht und ziemlich grob punktiert, in der Mitte längsrunzlig punktiert, fast ohne Glanz, das 3. Tergit mit etwas feinerer, fast ebenso dichter und fast matter Skulptur.

♂: Geißel, Kopf, Thorax und Beine schwarz, ausgenommen Ende der Schenkel I und die Tibien I auf der Vorderseite gelblich; Scutellum zum Teil weiß und die Tibien III ganz schwarz. Abdomen schwarz; Tergite 2 und 3 dunkel rot, mit schwarzen Endbinden; das 7. Tergit, wie beim ♀, mit kleiner, weißer Apikalmakel. Flügel leicht getrübt. Länge 18 mm.

Flagellum: Mit schmalen, strichförmigen Tyloiden auf Glied 5—17, die bis zur Basis der Glieder, aber nicht bis zu ihrem Ende reichen.

6. **Ichneumon cynthiae** Kriechbaumer

Kriechbaumer, 1888, Ann. Nat. Hofm., Wien, p. 24.

Ichneumon cynthiae occidentalis subspec. nov.

Holotypus: ♀, „ex *Melitaea cynthia* Rogenhofer, Austria, Oetztal, Obergurgel, 2300 m, Sept." CGH II.

Allotypus: ♂, Bayern, südlich Lenggries, Latchenkopf, 1500 m, 5. IX. 76, leg. E. Diller. CGH II.

Die Nominatform dieser Art stammt aus dem östlichsten Teil der österreichischen Alpen, nach Angabe von Berthoumieu, 1895, p. (123) 593, von Wien, und wurde aus dem gleichen Wirt gezogen wie die neue Unterart *occidentalis*. Beide Exemplare scheinen morphologisch übereinzustimmen, weichen aber in der Färbung auffallend voneinander ab, wie unten beschrieben. Für die in der neuen Unterart unterschiedlich gefärbten Körperteile ist die Färbung der Nominatform in Klammern hinzugefügt.

♀: Geißel schwarz, mit weißem Sattel auf Glied 9—13 (?). Kopf und Thorax einfarbig schwarz, einschließlich Scutellum (weiß gefleckt). Abdomen schwarz, Tergite 2 und 3 hellrot (schwarz mit schmalem, rotem Endsaum), Tergite 6 und 7 mit kleinem, weißem Endfleck (5—7 mit weißen Endflecken). Alle Hüften, Trochanteren, und Schenkel schwarz; alle Tibien und Tarsen hellrot, die äußerste Basis der Tibien II und III und die 3 Endglieder aller Tarsen schwärzlich verdunkelt. (Beine rot, nur die Hüften und Endglieder der Tarsen schwarz). Länge 11 mm.

Flagellum: Bau besonders charakteristisch: ziemlich dick, mit gedrungenen, basalen Gliedern, zum Ende hin deutlich, aber nicht lang und scharf zugespitzt, dennoch als „borstenförmig" zu bezeichnen; hinter der Mitte unten abgeflacht und etwas verbreitert, die breitesten Glieder auf der Flachseite etwa $1^1/_2$mal so breit wie lang; alle Glieder, mit Ausnahme der 3 letzten, breiter als lang; das erste Glied knapp 2mal so lang wie am Ende breit, das 9. Glied, von oben gesehen, quadratisch.

Kopf: Schläfenprofil nach hinten zu nicht verschmälert, ziemlich stark gebogen. Wangenprofil deutlich und fast geradlinig nach unten zu verschmälert. Malarraum etwas länger als die Breite der Mandibelbasis.

Thorax: Mesoscutum dicht punktiert, wenig glänzend. Scutellum abgeflacht, mit feiner, nicht sehr dichter Punktierung. Area superomedia ziemlich groß, quadratisch.

Beine: Schenkel mäßig schlank. Hüften III unten äußerst dicht, fein runzlig punktiert, ohne Glanz, ziemlich dicht behaart, ohne Scopa.

Abdomen: Gestreckt. Gastrocoelen tief, quer, ihr Zwischenraum schmaler als eine von ihnen und kurz längsrissig.

♂: Das hier beschriebene ♂ stimmt mit dem ♀ in der Bildung der Gastrocoelen, der Skulptur der Hüften III, der Größe und Färbung, und auch im Biotop überein, so daß ich an seiner Zugehörigkeit nicht zweifle.

♂: Geißel schwarz, Schaft unten weiß. Kopf und Thorax schwarz, mit folgender weißer Zeichnung: Gesicht, Clypeus und Labrum ganz, sehr kleiner Fleck auf dem Subalarum und auf dem Ende des oberen Pronotumrandes, kleiner Fleck auf dem Ende des Scutellum. Abdomen schwarz; Endrand des Postpetiolus und Tergite 2 und 3 hellrot, Endhälfte des 3. Tergites ausgedehnt schwarz. Hüften, Trochanteren und Schenkel größtenteils schwarz; erste Trochanteren I am Ende weiß gerandet; Hüften I mit kleinem weißen Endfleck; Schenkel I und II auf der Vorderseite zum Ende hin und ihre Spitze orange-gelb; alle Tibien und Tarsen gelblich, Tibien III am Ende breit schwarz; die Klauenglieder der Tarsen I und II und Glieder 2—5 der Tarsen III schwärzlich. Länge 11 mm.

Flagellum: Mit langgestreckten, schmalen Tyloiden auf Glied 5—13, die auf Glied 1—9 bacillenförmig, auf den folgenden Gliedern annähernd oval sind und fast von der Basis bis zum Ende der Glieder reichen.

7. Ichneumon **pseudocynthiae** spec. nov.

Holotypus: ♀, „Steiermark, 2200 m, 1. VII. 47, Schladm. Tauern, Hagenkarsp." CGH II.

Allotypus: ♂, Steiermark, Bösensteinmassiv, 2000 m, 18.VII. 1950, leg. Hildegard Heinrich. CGH II.

Diese Art ist *cynthiae* Kriechbaumer in der Färbung ähnlich und stimmt mit letzterer auch in den queren, tiefen Gastrocoelen mit schmalem Zwischenraum überein, sie ist aber erheblich größer und eindeutig als Art verschieden durch gänzlich anderen Bau der Geißel.

♀: Geißel schwarz, mit weißem, auf der Unterseite rötlich getöntem Ring auf Glied 7—13, die Glieder vor dem Ring am Ende bräunlich. Kopf und Thorax einschließlich Scutellum einfarbig schwarz. Abdomen schwarz, das ganze 2. Segment, der schmale Endsaum des 3. Tergites und mehr ausgedehnt auch seine Seiten gelbrot; Tergite 5—7 mit großen, weißen Apikalmakeln in der Mitte. Alle Hüften und ersten Trochanteren schwarz, Rest aller Beine einfarbig gelbrot. Länge 14 mm.

Flagellum: Borstenförmig, ziemlich lang, zum Ende hin lang und scharf zugespitzt, hinter der Mitte unten abgeflacht, aber nur sehr wenig verbreitert, die breitesten Glieder kaum 1,5mal so breit wie lang, die basalen Glieder lang, das erste beinahe 3mal so lang wie am Ende breit, das 12. von oben gesehen etwa quadratisch.

Kopf: Schläfenprofil nur wenig nach hinten zu verschmälert, wenig gebogen. Wangenprofil deutlich nach unten zu verschmälert, gerade. Malarraum ein wenig länger als die Breite der Mandibelbasis.

Thorax: Mesoscutum sehr dicht und ziemlich fein punktiert, lederartig zwischen den Punkten, kaum glänzend. Scutellum, im Gegensatz zu *cynthiae*, ziemlich stark convex und über das Postscutellum erhaben. Area superomedia ziemlich groß, rechteckig, nicht viel breiter als lang.

Abdomen: Gastrocoelen groß, ziemlich tief, transvers, ihr kurz-längsrissiger Zwischenraum erheblich schmaler als eine von ihnen. Das 2. Tergit dicht, in der Mitte runzlig punktiert, das 3. Tergit dicht und feiner punktiert, beide mit fein-lederartiger Unterskulptur und wenig glänzend.

♂: Geißel, Kopf und Thorax, Hüften und erste Trochanteren einfarbig schwarz, mit Ausnahme eines kleinen, weißen Flecks auf der Unterseite am Ende des Fühlerschafts. Abdomen schwarz, das 2. Hinterleibsegment gelbrot, ebenso der schmale End- und Seitensaum des 3. Tergites. Alle Hüften und ersten Trochanteren schwarz; alle 2. Trochanteren, Schenkel, Schienen und Tarsen einfarbig gelbrot. Länge 14 mm.

Flagellum: Mit 39 Gliedern; Glied 7—16 mit schmalen, lanzettförmigen Tyloiden, die, mit Ausnahme der ersten und letzten, fast die ganze Länge der Glieder einnehmen.

8. Ichneumon **dilleri** spec. nov.

Holotypus: ♀, „Italien, Südtirol, 1800 m, Antholzer Obertal, 19. VIII. 67, leg. Diller". CGH II.

Allotypus: ♂, „Oberfennberg, oberhalb Kartatsch, Tirol, 1200 m, 7. bis 30. VIII. 1975." CGH II.

Paratypen: 7♂♂, gleicher Fundort und gleiche Angaben wie Allotypus. CGH II.

Eine Art mit am Ende nicht scharf zugespitzter, also fadenförmiger Geißel des ♀ (= *extensorius*-Gruppe); besonders ausgezeichnet durch ziemlich tiefe, quere Gastrocoelen, mit schmalem Zwischenraum; durch letzteres, in der *extensorius*-Gruppe seltenes, Merkmal der Art *multipictus* Gravenhorst (von Piemont, Holstein und England) nahe stehend, aber abweichend von ihr durch: (1) schwarzes (statt rotes) erstes Abdominalsegment: (2) schwarze Geißelglieder 1—6 (statt rote); (3) beträchtlich länger als breite, rechteckige Area superomedia (statt ungefähr quadratische).

♀: Geißel schwarz, mit weißem Sattel auf Glied 8—12. Kopf und Thorax schwarz, nur das Scutellum weiß. Abdomen schwarz, Segmente 2 und 3 rot, 6 und 7 mit weißer Apikalmakel in der Mitte. Hüften, alle ersten Trochanteren und alle Schenkel schwarz, die Spitzen der Schenkel I und II rot; Schienen und Tarsen rot, das Ende der Schienen III schwarz, Tarsen III vom Ende des Metatarsus an verdunkelt. Länge 11 mm.

Flagellum: Ziemlich kurz, nahezu fadenförmig, allmählich schwach zum Ende hin zugespitzt, hinter der Mitte bis zur Spitze unten abgeflacht; die breitesten Glieder auf der Flachseite nur wenig breiter als lang, das erste Glied etwa $2^1/_2$mal so lang wie am Ende breit, von oben gesehen das 10. Glied etwa quadratisch.

Kopf: Schläfenprofil mäßig nach hinten zu verschmälert, etwas gebogen. Wangenprofil mäßig nach unten zu verschmälert, fast gerade. Malarraum etwa so lang wie die Breite der Mandibelbasis. Wangen deutlich konvex, mäßig dicht punktiert und glänzend.

Thorax: Mesoscutum fein und sehr dicht punktiert, lederartig zwischen den Punkten, schwach glänzend. Area superomedia rechteckig, beträchtlich länger als breit.

Beine: Hüften III unten fein und äußerst dicht runzlig punktiert, kaum glänzend, ohne Bürste.

Abdomen: Ziemlich schlank, das 3. Tergit etwa 2mal so breit wie lang. Gastrocoelen tief und quer, ihr Zwischenraum etwa halb so breit wie eine von ihnen, kurz und undeutlich längsrunzlig. Das 2. Tergit äußerst dicht und ziemlich fein runzlig punktiert, kaum glänzend; auch das 3. Tergit äußerst dicht aber feiner runzlig punktiert, gleichfalls kaum glänzend.

♂: Geißel schwarz, Schaft unten weiß. Kopf und Thorax schwarz; Gesicht und Clypeus weiß, beide zumeist in der Mitte mit Verdunkelung von variabler Ausdehnung, zuweilen mit großem schwarzen Fleck. Mandibelbasis oft weiß gefleckt. Weiß sind ferner stets ein Fleckchen auf dem Ende des oberen Pronotumrandes und auf dem Subalarum. Zuweilen Collare weiß gefleckt. Scutellum weiß. Abdomen schwarz, Tergite 2 und 3 rot. Alle Hüften, Trochanteren und Schenkel schwarz, die Schenkel I und II am Ende, Schenkel III zuweilen auf der ganzen Vorderseite orangerot. Tibien und Tarsen I und II orange, nur die Klauenglieder schwarz. Tibien III zumeist ausgedehnt gelb getönt, ihr breites Ende und die Tarsen III mit Ausnahme der Basis des Metatarsus schwarz. Länge 11—12 mm.

Flagellum: Mit gestreckt-ovalen Tyloiden auf Glied 6—14, die auf Glied 8 bis 13 fast die ganze Länge der Glieder einnehmen.

Gastrocoelen, Skulptur der Hüften III, des Mesoscutum und der Tergite 2 und 3 wie beim ♀. Die Area superomedia kürzer, zumeist quadratisch.

9. Ichneumon **rogenhoferops** spec. nov.

Holotypus: ♀, Allgäu, Immenstadt, 4. X. 1949. CGH II.

Morphologisch und auch im Färbungsmodus *rogenhoferi* Kriechbaumer nahestehend und sehr ähnlich. Weicht von letzterer Art ab durch: (1) das Fehlen einer weißen Apikalmakel auf dem 5. Tergit; (2) etwas schlankere und gestrecktere basale Geißelglieder; (3) die Skulptur der Hüften III, die sehr fein und dicht punktiert, zwischen den Punkten fein lederartig und völlig glanzlos sind (bei *rogenhoferi* sind die Hüften III ebenfalls ziemlich dicht punktiert, aber stets zwischen den Punkten deutlich glänzend). In Berthoumieu's Bestimmungstabelle für die Arten der *gracillicornis*-Gruppe läuft diese Art zu *cinxiae* Kriechbaumer, von welch letzterer sie eindeutig durch viel schlankere Geißel mit gestreckteren Gliedern spezifisch abweicht.

♀: Geißel hellrot, mit weißem Sattel auf Glied 7—12, der Rest schwarz; Schaft an der Basis schwarz, etwa die Endhälfte rot. Kopf und Thorax einfarbig schwarz, nur das Scutellum weiß. Tergite 1 und 4—7 schwarz, 2 und 3 rot, 6 und 7 in der Mitte mit weißem Längsfleck. Schwarz sind: alle Hüften und ersten Trochanteren, die Schenkel II auf der Außen- und Unterseite mit Ausnahme des Endes, die Schenkel III mit Ausnahme ihrer schmalen Basis und das schmale Ende der Tibien III. Länge 11 mm.

Flagellum: Borstenförmig, mit langgestreckten, basalen Gliedern; hinter der Mitte unten abgeflacht aber nicht verbreitert, zum Ende hin lang und scharf zuge-

spitzt; das erste Glied beinahe 4mal so lang wie am Ende breit, von oben gesehen etwa das 10. quadratisch; auf der abgeflachten Seite die breitesten Glieder nur sehr wenig breiter als lang.

K o p f : Schläfenprofil mäßig nach hinten zu verschmälert, schwach gebogen. Gesicht und Clypeus mit fein lederartiger Skulptur, fein und mäßig dicht punktiert, wenig glänzend. Mandibeln mit deutlichem, aber kleinem Subapikalzahn.

T h o r a x : Skulptur des Mesoscutum ähnlich wie die des Gesichtes. Scutellum deutlich über das Postscutellum erhaben. Area superomedia fast quadratisch, hinten nicht begrenzt.

B e i n e : Hüften III unten fein und dicht punktiert, zwischen den Punkten lederartig, fast matt. Schenkel ziemlich dick.

A b d o m e n : Gastrocoelen ziemlich tief und groß, breiter als lang, jede etwa ebenso breit wie der kurz längsrissige Zwischenraum. Rest des 2. Tergites dicht, zum Teil runzlig punktiert, wenig glänzend, das 3. feiner, in der Mitte gleichfalls sehr dicht punktiert und wenig glänzend.

10. Ichneumon ingae spec. nov.

H o l o t y p u s : ♀, „Italien, Südtirol, Kurtatsch, Oberfennberg, 1300 m, 1. 6. 1976, leg. E. D i l l e r “. CGH II.

Eine Art von hellgelber Grundfarbe des 2. und 3. Tergites, somit zur Färbungsgruppe des *stramentarius* Gravenhorst gehörig, innerhalb welcher sie in der Größe den kleineren Arten, *paegnarius* Holmgren und *altipeta* Kriechbaumer, ähnelt. Von beiden stark abweichend: (1) in der Kopfform, durch viel breiteres Schläfenprofil; (2) in der Bildung der Geißel, die zum Ende hin deutlich zugespitzt ist; (3) durch tiefere und breitere Gastrocoelen, deren jede etwa ebenso breit ist wie ihr Zwischenraum.

♀: Geißel schwarz, mit weißem, auf der Unterseite rötlichem Ring auf Glied 7 bis 13. Kopf und Thorax einfarbig schwarz, nur das Scutellum weiß. Alle Trochanteren und Hüften schwarz; Schenkel schwarz, Spitze der Schenkel I und II und etwa Endhälfte der Schenkel I auf der Vorderseite orange-rot; alle Schienen und Tarsen einfarbig orange, nur die Spitze der Schienen III an den Seiten etwas verdunkelt. Abdomen schwarz; Tergite 2 und 3 größtenteils gelb, zu den Seiten- und Endsäumen, das 3. Tergit auch zur Basis hin, orange getönt; Tergite 6 und 7 mit weißem Endfleck in der Mitte. Länge 12 mm.

F l a g e l l u m : Borstenförmig, doch nicht lang und nicht sehr scharf zum Ende hin zugespitzt; das erste Glied wenig mehr als 2mal so lang wie am Ende breit; von oben gesehen etwa das 11. Glied quadratisch; das breiteste auf der abgeflachten Seite etwa 1,5mal so breit wie lang.

K o p f : Ziemlich dicht behaart. Schläfenprofil hinter den Augen nicht verschmälert, ziemlich stark gebogen. Wangenprofil nach unten zu mäßig verschmälert, ein wenig gebogen. Wangen mäßig dicht grob punktiert, zwischen den Punkten glänzend.

T h o r a x : Mesoscutum grob und ziemlich dicht punktiert, zwischen den Punkten glänzend. Scutellum flach. Area superomedia etwas breiter als lang, ihre seitlichen Begrenzungsleisten vorn zur Area basalis hin convergierend, etwas gebogen. Area posteromedia nicht durch Leisten begrenzt.

Beine: Coxae III unten dicht und kräftig punktiert, zwischen den Punkten glänzend, ohne Bürste. Schenkel kräftig.

Abdomen: Gastrocoelen quer, ziemlich tief und breit, ihr unregelmäßig längsgerunzelter Zwischenraum etwas schmäler als eine von ihnen. Tergite 2 und 3 äußerst dicht runzlig-punktiert, kaum glänzend.

11. Ichneumon **pseudoconfusor** spec. nov.

Holotypus: ♀, „Italien, Südtirol, Kurtatsch, Oberfennberg, 1300 m, 1. 6. 1976, leg. E. Diller". CGH II.

Paratypus: 1 ♀, gleiche Angaben. CGH II.

Eine kleinere Art der *extensorius*-Gruppe, d. h. mit fadenförmiger, zum Ende hin nicht zugespitzter Geißel. In der Färbung *confusor* Gravenhorst durch hinter der Basis breit hellgelbe Tibien nahestehend. Abweichend von *confusor* durch: (1) merklich geringere Größe; (2) gelbrote Färbung des ganzen ersten Abdominalsegments; (3) relativ breitere Gastrocoelen, deren jede etwas breiter ist als ihr Zwischenraum; (4) gelbrot gefleckte Collare.

♀: Geißel schwarz, mit weißem Ring auf Glied 7—12 (Basis). Kopf und Thorax schwarz; Scutellum weiß, Tegulae, Collare und zuweilen Stirnränder der Augen rötlich. Hüften, Trochanteren und Schenkel schwarz; Schenkel I mit rötlichem Ende; alle Tibien und Tarsen orangerot, die Tibien hinter der Basis mit breitem, gelblichweißem, dorsalem Halbring, der auf den Tibien III fast zum Vollring ausgedehnt ist; Tibien III am Ende breit schwarz, Tarsen III gegen das Ende verdunkelt. Tergite 1—3 einfarbig orangerot, 4—7 schwarz, 6 und 7 mit weißer Apikalmakel in der Mitte. Länge 9 mm.

Flagellum: Kurz, fadenförmig, zum Ende hin nicht verdünnt; das 1. Glied kaum 2mal so lang wie am Ende breit, das 5. Glied etwa quadratisch, die breitesten Glieder auf der abgeflachten Seite etwa 1,5mal so breit wie lang.

Kopf: Schläfenprofil hinter den Augen kaum verschmälert, deutlich gerundet. Wangenprofil mäßig nach unten zu verschmälert, gerade. Malarraum so lang wie die Breite der Mandibelbasis. Mittelfeld des Gesichtes ziemlich stark aufgewölbt.

Thorax: Mesoscutum mäßig fein und sehr dicht punktiert, deutlich glänzend. Scutellum abgeflacht. Area superomedia rechteckig, etwas länger als breit, ihre hintere Begrenzungsleiste undeutlich.

Beine: Schenkel kräftig. Hüften III auf der Unterseite dicht und ziemlich fein punktiert, deutlich glänzend, gegen das Ende auf der Innenseite behaart, aber ohne Bürste.

Abdomen: Schmaler als bei *confusor;* das 2. Tergit am Ende nicht sehr viel breiter als in der Mitte lang. Gastrocoelen ziemlich tief, dreieckig, ihr kurz längsrissiger Zwischenraum ein wenig schmaler als eine von ihnen. Das 2. Tergit mäßig fein und äußerst dicht, das 3. Tergit feiner und gleichfalls äußerst dicht punktiert, beide schwach glänzend.

12. Ichneumon **teberdensis** spec. nov.

Holotypus: ♀ „Caucasus, Teberda Reservation, A. Tikhomirova, 20. VII. 69." CGH II.

Eine auffallende Art der *extensorius*-Gruppe, d. h. mit fadenförmiger, am Ende nicht zugespitzter Geißel. Morphologisch besonders ausgezeichnet durch dicken

Kopf mit aufgetriebenen Wangen und Schläfen und sehr breiten Mandibeln, sowie durch einen gestreckten, ziemlich schmalen Hinterleib. In der Färbung gekennzeichnet durch hellbraune Tergite 2 und 3 mit schwarzer Basalbinde des letzteren sowie durch weiße Apikalmakel auf Tergit 5—7. In Meyer's Bestimmungstabelle der Arten der Gattung *Ichneumon* von 1933 ist die Art nicht enthalten und fehlt gleichfalls in meiner Bearbeitung Ostpalaearktischer *Ichneumoninae*. Sie ähnelt in der Färbung der in letzterer Arbeit behandelten Art *pseudocaedator* Heinrich, von der sie abweicht durch die Struktur der Geißel, aufgetriebene Schläfen und Wangen und unten dicht punktierte, nicht glänzende Hüften III, sowie auch in der Färbung durch ganz schwarze Hüften und Trochanteren und größtenteils schwarze Schenkel.

♀: Geißel schwarz, mit weißem, auf der Unterseite rötlichem Ring auf Glied 9 bis 13, die Glieder vor dem weißen Ring am Ende braun. Kopf und Thorax schwarz, nur Scutellum weiß, Stirnränder der Augen schmal rötlich, Tegulae dunkelbraun. Alle Hüften und Trochanteren und die Schenkel größtenteils, schwarz; Ende der Schenkel I und II und alle Tibien und Tarsen gelbrot, das Ende der Tibien III schwarz, die Tarsen III zum Ende hin verdunkelt. Abdomen schwarz, Tergite 2 und 3 gelbrot, das 3. Tergit mit schmaler, schwarzer Basalbinde; Tergite 5—7 mit großen, weißen Apikalmakeln in der Mitte. Länge 15 mm.

Flagellum: Fadenförmig, nur das letzte Glied etwas länger als breit, mit gedrungenen Gliedern, das erste etwas weniger als 2mal so lang wie am Ende breit; von oben gesehen das 7. und die folgenden Glieder beinahe quadratisch; hinter der Mitte unten abgeflacht, die breitesten Glieder auf der abgeflachten Seite kaum 1,5mal so breit wie lang.

Kopf: Schläfen aufgetrieben, Schläfenprofil stark gebogen, nach hinten zu nicht verschmälert. Wangenprofil von vorn gesehen gleichfalls kaum nach unten zu verschmälert, Wangen aufgetrieben. Malarraum kürzer als die Breite der Mandibelbasis. Clypeus kurz und breit, etwa 5mal so breit wie lang, mit geradem Endrand. Mittelfeld des Gesichtes aufgetrieben. Mandibeln sehr breit, der obere Zahn nicht viel länger als der untere.

Thorax: Mesoscutum ziemlich fein und sehr dicht punktiert, wenig glänzend. Scutellum flach. Area superomedia etwas länger als breit, nach hinten zu leicht verschmälert, die vordere Begrenzungsleiste leicht gebogen, die Vorderecken abgerundet.

Beine: Schenkel kräftig und ziemlich kurz. Hüften III unten dicht und nicht grob punktiert, wenig glänzend, ohne Bürste.

Abdomen: Ziemlich schmal, gestreckt, scharf oxypyg. Gastrocoelen etwa dreieckig, nicht sehr vertieft, ihr Zwischenraum deutlich breiter als eine von ihnen. Das 2. Tergit äußerst dicht, in der Mitte fein längsrunzlig punktiert, kaum glänzend; auch das 3. Tergit äußerst dicht, aber etwas feiner punktiert und kaum glänzend.

Anschrift des Verfassers:

Dr. h. c. Gerd H. Heinrich, Dryden, Maine 04225 USA

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 69 | 29—80 | München, 1. 2. 1980 | ISSN 0340—4943

Beitrag zur Faunistik und Ökologie der Elminthidae und Hydraenidae in Ostbayern

(Coleoptera)

Von Franz Hebauer

Inhalt

1. Einleitung 30
2. Verbreitungsgebiet 30
2.1 Markante Einzelfunde 30
2.1.1 Deggendorf-Natternberg 30
2.1.2 Deggendorf-Fischerdorf, Isarauen 31
2.1.3 Moos bei Langenisarhofen und Isarmünd 32
2.1.4 Deggendorf-Mietraching, Saulochschlucht 32
2.1.5 Langbruck, Krs. Regen 33
2.1.6 Bayerisch Eisenstein. Zwieseler Waldhaus 33
2.1.7 NSG „Hölle" bei Falkenstein/Opf. 33
2.1.8 Schafhöfen/Opf. und Schönach/Opf. 34
2.1.9 Altershamer Bach bei Pfarrkirchen 35
2.1.10 Vilshofen a. d. Donau 35
2.1.11 Mitternacher Ohe b. Grafenau 35
2.1.12 Landau/Isar 36
3. Fangmethode 36
4. Determination 38
5. Faunistik und Ökologie 40
5.1 *Elminthidae* 40
Genus *Elmis* Latreille 40
Genus *Esolus* Mulsant et Rey 43
Genus *Oulimnius* des Gozis 44
Genus *Limnius* Illiger 45
Genus *Normandia* Pic 46
Genus *Riolus* Mulsant et Rey 47
Genus *Macronychus* Müller 47
5.2 *Hydraenidae* 47
Genus *Hydraena* Kugelan 47
Genus *Ochthebius* Leach 54
Genus *Limnebius* Leach 57
Genus *Hydrochus* Leach 60
Genus *Helophorus* Leach 61
5.3 Bewertung 69
5.4 Liste der nachgewiesenen Arten in ihrer Häufigkeit in Ostbayern 70
5.5 Statistischer Überblick 72
6. Zusammenfassung 73
7. Literatur 74
8. Anhang: Wasseranalysen 76

1. Einleitung

Von der Systematik her gesehen zwei verschiedene Familien repräsentierend, bilden die *Elminthidae* und *Hydraenidae* ökologisch eine untrennbare Einheit. Sie werden fast stets gemeinsam gefangen und spezialistisch gemeinsam bearbeitet. So kann auch ein faunistischer Bericht kaum an dieser Verbindung rütteln. Er gewinnt sogar an ökologischer Schärfe durch den Vergleich beider Gruppen, die bei vielen Einzelfunden denselben Biotopen entstammen.

2. Verbreitungsgebiet

Die folgende Zusammenstellung soll eine — sicherlich nicht vollständige — Übersicht der in Ostbayern bisher nachgewiesenen Arten (größtenteils eigene Funde) der beiden genannten Gruppen aquatiler Koleopteren bringen. Das bearbeitete Gebiet erstreckt sich östlich von Regensburg, zu beiden Seiten der Donau bis zu den Grenzen der CSSR und Österreichs und umschließt somit einerseits den Bayerischen Wald als Mittelgebirge, mit rauhem Klima und extrem kalkarmem, weichem Wasser (Härten um 0,3°d), in Höhen bis zu etwa 1400 m, andererseits die niederbayerische Donauebene mit größtenteils sehr kalkreichem, hartem Wasser diluvialer Herkunft (Härten um 27°d), mit Gegenden intensiver Bewirtschaftung und der damit verbundenen Eutrophierung der Gewässer.

Diese geologische und klimatologische Zweiteilung Ostbayerns spiegelt sich recht deutlich auch in der Besiedelung der Gewässer mit Elminthiden und Hydraeniden, in der Zweiteilung unter den kalkliebenden bzw. kalkmeidenden Arten, sowie in der Zweiteilung unter den kaltstenothermen bzw. eurythermen Arten. Da kalkreiches Wasser meist moosarm ist und weiches Wasser das Mooswachstum begünstigt, ergibt sich darin eine weitere Zweiteilung in petrophile und phytophile Arten.

Während die Fließgewässer des Bayerischen Waldes mit wenigen Ausnahmen (der Fluß Regen) Torsocharakter haben, nur aus Quellregion und Bachoberlauf bestehen, dabei hohe Fließgeschwindigkeit aufweisen, hohen Sauerstoffgehalt und kleine Temperaturamplituden zwischen Sommer und Winter bringen, zeigt die Donauebene einige ausgeprägte Stromabschnitte (Donau, Isar, Inn) mit Hyporhithron- und Limnioncharakter, mit trägen, oft verschmutzten Wassermassen, mit geringem Sauerstoffgehalt und großem Temperatursprung, sowie Überschwemmungstümpeln und sauren Sumpfwiesengräben mit *Carex* bewachsen — ein weiterer Gegensatz, der sich in der Besiedelung mit Wasserinsekten widerspiegelt. Insgesamt also bildet Ostbayern ein recht interessantes ökologisches Studienobjekt gerade für wassergebundene Insektengruppen, wie es die *Elminthidae* und *Hydraenidae* sind.

2.1 Markante Einzelfundorte (s. Kartenskizze!)

2.1.1 Deggendorf-Natternberg. Stat. 1

Zwischen der Ortschaft Natternberg und dem Weiler Mettenufer an der Donau gelegen zieht sich ein Netz von Überschwemmungs- bzw. grundwassergespeisten Gräben durch die ehemals sumpfigen Donauauen. Meist riedgrasbewachsen und trotz der heute weitgehend durchgeführten Drainage und Düngung noch mit ausgesprochen saurem Wasser (pH-Werte um 6,0) bilden diese Gräben ein Paradies für

azidophile Arten von Insekten und beherbergen auch immer noch seltene Tierarten, angefangen vom Großen Brachvogel über Bekassine, Graureiher bis herab zu den Dytisciden *Hydroporus elongatulus* und den Hydraeniden *Helophorus strigifrons*, *Hydraena palustris* und *bohemica*, *Limnebius crinifer* u. a. Beste Sammelzeit ist das erste und letzte Drittel des Jahres. Im Vorfrühling Februar und März sind die Gräben überschwemmt und voller Leben. Im Sommer meist ausgetrocknet, erwachen sie häufig im September erneut, wenn die selten gewordene Schwanenblume *(Butomus umbellatus)* und der Froschlöffel *(Alisma plantago)* zu Hunderten die breiten Entwässerungskanäle ausfüllen. Ein schützenswertes Gebiet, das vermutlich bald der neugeplanten Autobahn zum Opfer fallen wird.

2.1.2 Deggendorf — Fischerdorf, Isarauen. Stat. 2

Nur wenige Kilometer östlich von Fundort 1 gelegen an der westlichen Seite der Isarmündung, erstreckt sich eine urtümliche Aulandschaft aus Sumpfwiesen, Gräben und hinter dem Isardamm aus undurchdringlichem Gestrüpp von Weiden, Erlen und Sträuchern, unterbrochen von vielen Altarmen und Totarmen des ehemaligen Isarverlaufes. Bekanntgeworden durch die seltene Pflanzen- und Vogelwelt, ist dieser Donau-Isarwinkel nicht minder interessant wegen seiner Insektenwelt. Von den nicht aquatisch lebenden Koleopteren sind vor allem zu nennen: *Agonum livens* (zahlreich), *Panagaeus crux-major*, *Timarcha tenebricosa*, *Blethisa multipunctata*, *Hololepta plana* und viele andere Raritäten. Die Wasserkäferfauna dieses Gebietes gipfelt zwar in den Dytisciden *(Rhantus consputus*, *Stictotarsus 12-pustulatus*, *Hy-*

grotus versicolor a. *semilineatus*) und den Hydrophiliden *(Berosus signaticollis)*, dennoch bieten die vielen Detritusränder der Altwässer vor allem in den Gattungen *Helophorus* und *Limnebius* auch reiche Auswahl. Vom Genus *Hydraena* konnten bisher die Arten *bohemica* und *palustris*, vom Genus *Ochthebius* die Arten *impressus* und *pusillus*, vom Genus *Limnebius* die Arten *crinifer, aluta* und *atomus*, vom Genus *Helophorus* die Arten *strigifrons, guttulus brevipalpis, granulatus, minutus* und *asperatus* festgestellt werden.

2.1.3 Moos b. Langenisarhofen und Isarmünd. Stat. 3

Beide Fundorte liegen nahe beisammen am rechten Ufer der Isarmündung. Bereits von Stöcklein, der um 1910 in Vilshofen lebte, häufig zitiert, bietet der Biotop zahlreiche entomologisch ergiebige Einzelfundorte in Form von aufgelassenen Kiesgruben, moorigen Auwaldgräben und kalkreichen Entwässerungskanälen. Es wurden hier neben interessanten Dytisciden *(Acilius canaliculatus* a. *cotulae, Rhantus consputus, Potamonectes assimilis, canaliculatus* und *depressus elegans)* und Hydrophiliden *(Laccobius gracilis, Hydrous aterrimus)* auch *Hydraena palustris* sowie *Limnebius aluta* und *atomus* gefunden. Der in der folgenden Zusammenstellung zitierte Entwässerungsgraben führt ausgesprochen kalkreiches Wasser, wodurch die Anwesenheit von *Riolus cupreus* zu erklären ist (vergesellschaftet mit *Oulimnius tuberculatus, Elmis aenea, Limnius perrisi, Limnius volckmari, Hydraena gracilis* und *H. riparia)*. Der Graben verläuft etwa 200 m westlich des Sägewerks Maxmühle (Grafenmühle) im Wald und ist stark beschattet und verwachsen. Das Wasser hat eine Alkalinität von 6,1 (Gesamthärte 24°d; Leitfähigkeit 660 μScm^{-1}; pH 8). Unweit davon liegt die Sammerner Heide, botanisch bekannt und sicherlich für thermophile Käferarten ebenfalls ergiebig.

2.1.4 Deggendorf — Mietraching, Saulochschlucht. Stat. 4

Schon nördlich der Donau gelegen am Fuße der Ruselberge, die von Deggendorf an der Bundesstraße 11 bis knapp 1000 m ansteigen, zieht sich das kleine Naturschutzgebiet der Saulochschlucht von der Ortschaft Greising bis etwa Mietraching herab durch den Wald. Eine urtümliche Felsenlandschaft von mehreren kleinen Quellrieseln gespeist, am oberen Ende mit dichten Eisenhydroxidablagerungen, oft wasserarm, am unteren Ende dicht bemoost und Herberge vieler kaltstenothermer Wasserinsekten. Neben reichen Plecopterenlarvenarten und Fließwasserrand-Staphyliniden *(Stenus* und *Dianous)* beherbergt der Bach den Dytisciden *Deronectes platynotus*, die Elminthide *Elmis latreillei* (im oberen Abschnitt und in den Quellrieseln), *Elmis aenea, rioloides, Limnius perrisi, Oulimnius tuberculatus, Hydraena gracilis, dentipes, riparia, pygmaea, Esolus angustatus, Limnebius truncatellus* und *Helophorus arvernicus!* Ein Prachtbiotop, in dem man außerdem am hellichten Tag noch Feuersalamander und einen Dachs sehen kann! Feuersalamanderlarven aber können sich nach Gadow (in Hesse 1923) nur in völlig kalkfreiem Wasser entwickeln. Eine Wasseranalyse und die reichen Eisenhydroxidflocken im Oberlauf bestätigen diese Voraussetzungen auch (s. Tabelle 1!). Ein Biotop also für kalkmeidende und für indifferente Arten. Berthélemy (1966) nennt diese Artengruppe silicicol.

2.1.5 Langbruck Krs. Regen. Stat. 5

Zwei verschiedene Biotope benachbart an der Bundesstraße 11 von Deggendorf nach Regen gelegen und über die Rusel erreichbar: Einmal die Schlossauer Ohe, ein schnellfließender Bach dicht an der Straße, dann auch eutrophierte und verschlammte Zuflüsse, sowie moorige Stellen gegenüber dem Weiler Birkenthal.

Der Bergbach ist stellenweise flach und kiesig, in den Biegungen mit grobem Geröll, tiefer und stark bemoost. Es finden sich darin neben dem Dytisciden *Oreodytes rivalis* a. *sanmarki* und vielen Plecopterenlarven *Hydraena dentipes, gracilis, riparia* und die Elminthiden *Elmis rioloides, Limnius perrisi* und *volckmari* ziemlich zahlreich.

Die moorigen Wiesengräben in der Nähe des Baches brachten neben dem seltenen *Helophorus asperatus* auch *Limnebius papposus,* der hierzulande sehr selten ist.

2.1.6 Bayerisch Eisenstein, Zwieseler Waldhaus. Stat. 6

Wieder mehrere Fundorte nicht weit voneinander entfernt an der Grenze zur Tschechoslowakei, montan um 700 m Höhe.

Das Schwellhäusl ist über den Weg zum Zwieseler Waldhaus von der Straße Ludwigsthal-Bayer. Eisenstein durch den Wald zu erreichen und liegt recht idyllisch am Großen Deffernik-Bach. Einige Quellriesel fließen dicht am Weg aus dem Wald heraus, sind völlig moosfrei und beherbergen neben zahlreichen *Elmis latreillei,* einigen *Limnius perrisi* und *Esolus angustatus* die in Ostbayern erstmalig nachgewiesene *Hydraena saga* d'Orch. In unmittelbarer Nähe kann man in rotfaulen liegenden Stämmen den Lucaniden *Ceruchus chrysomelinus,* sowie zahlreich *Carabus linnei* erbeuten.

Zwischen der Bundesstraße 11 und dem Zwieseler Waldhaus, unter der Eisenbahnbrücke liegt ein Quellsumpfgebiet, unmittelbar am Deffernik-Bach, wo auch schon Stöcklein vor gut 50 Jahren auf die „subtile Jagd" ging und dabei im Quellmoos *Hydraena dentipes, Esolus angustatus,* im Geröll des Baches *Elmis latreillei* fing. In den Helokrenen am Bachrande lebt (neben den Dytisciden *Hydroporus longicornis* und *Hydroporus kraatzi* und dem Hydrophiliden *Laccobius atrocephalus) Hydraena britteni* und *Limnebius truncatellus.*

Eine Wasseranalyse dieses Sickerquellgebietes hat recht aufschlußreiche Werte geliefert:

Gesamthärte	0,35°d!
Alkalinität	unter 0,1
pH-Wert	5,4
Chloride	2 ppm
Leitfähigkeit	28 μScm^{-1}

2.1.7 Naturschutzgebiet „Hölle" bei Falkenstein/Opf. Stat. 7

Von Wörth/Donau in Richtung Falkenstein über den kleinen Ort Postfelden erreichbar — im Laubwald versteckt — ein kaltes Bächlein in einer gigantischen Schlucht von Granitblöcken übertürmt, so daß es stellenweise völlig darunter verschwindet. In starkem Gefälle plätschert der Höllbach über die von Wassermoosen bedeckten Steinblöcke und breitet sich nur wenige hundert Meter weiter in einem flachsandigen Bett aus. Ein Erholungsort nicht nur für die Koleopterologen, obwohl gerade diese in der „Hölle" besondere Freuden erleben!

Aus einem bei einer Exkursion dort gesammelten Eimer voll ausgedrückter Wassermoose krochen zu Hause unter der wärmenden Schreibtischlampe etwa 3000 Exemplare *Elminthidae* und *Hydraenae!* Darunter waren nach fallender Häufigkeit geordnet:

Hydraena gracilis
Elmis aenea
Elmis rioloides
Hydraena minutissima
Oulimnius tuberculatus
Hydraena riparia
Hydraena pygmaea
Elmis obscura.

Daneben sei bemerkt, daß bei dieser Exkursion von einem Teilnehmer der sehr seltene Dytiscide *Deronectes latus* in 1 Ex. an einem Stück Treibholz entdeckt wurde, ein Wiederfund nach fast 100 Jahren.

2.1.8 Schafhöfen Opf. und Schönach Opf. Stat. 8

Schafhöfen ist ein kleines, wenig bekanntes Landgut an der niederbayrisch-oberpfälzischen Grenze, an der Bahnlinie zwischen Straubing und Regensburg, unweit der Ortschaft Schönach und der Bahnstation Radldorf.

Am Rande des Waldes zur Straße hin in einem ehemaligen Pflanzgarten liegt ein Waldtümpel von etwa 15 m Länge, verbunden mit einem dicht mit *Carex* und *Scirpus* bewachsenen Graben. Ein eng begrenzter alter Biotop mit phantastischer Insektenfauna. Als Gewässer azidotrop und Herberge für seltene Dytisciden, Hydrophiliden und Hydraeniden. Eine kleine Auswahl mag dies verdeutlichen:

Dytiscidae:
Sternoporus neglectus,
Agabus subtilis,
Agabus affinis,
Agabus chalconotus,
Acilius canaliculatus

Hydraenidae:
Limnebius crinifer und *aluta,*
Ochthebius (impressus) minimus,
Hydrochus carinatus,
Hydraena palustris,
Helophorus guttulus brevipalpis.

Der Fundort Schönach liegt etwa 3 km nördlich davon an der Bundesstraße 8 und bezieht sich einmal auf einen ausgebaggerten kiesigen Fischteich an der Straße nach Gut Puchhof. Am Rande dieses Teiches sind neben dem seltenen Hydrophiliden *Laccobius gracilis, Ochthebius minimus,* verschiedene *Helophorus-* und *Heterocerus*-Arten zu finden. Außerdem bezieht sich die Angabe noch auf eine periodisch im Februar und März überschwemmte Wiese an der Straße nach Sünching. Am 27. 2. 1967 wurde dort durch die Herren H. Schaeflein, Neutraubling und F. Haas, Regensburg, in einer einzigen Ausbeute neben dem südbayerischen Erstfund für *Graptodytes bilineatus* folgende Hydraenidengesellschaft nachgewiesen: *Helophorus strigifrons, pumilio, minutus, granularis,* sowie *Limnebius crinifer.*

Nur wenig entfernt davon beobachtete ich später zusätzlich *Helophorus aquaticus, grandis, flavipes, obscurus* und *guttulus brevipalpis,* so daß hier auf engstem Raume 9 *Helophorus*arten auftreten.

Etwas mehr in Richtung Puchof liegt ein Fundort für *Hydraena britteni*, ein Auwaldgraben, dicht mit *Carex* und *Phragmites* bewachsen (einziges süddeutsches Fundgebiet für den Dytisciden *Agabus striolatus*).

Der Fundort Haimbuch Opf. ist von Schönach in Richtung Sünching etwa 2 km entfernt. Im sog. „Aumoos" fließt ein kalkreicher Bach, aus dem die Funde *Elmis aenea, maugetii, Esolus angustatus, Oulimnius tuberculatus* und *Riolus cupreus* (in Ostbayern selten!) erfolgten. Bei stärkerer Wasserführung jedoch bleibt die Ausbeute meist nur gering.

2.1.9 Altershamer Bach bei Pfarrkirchen. Stat. 9

Ein ebenfalls durch Stöcklein klassisch gewordener Biotop im Rottal, aus dem mehrere niederbayerische Erstfunde kamen, ist der Altershamer Bach, der auch heute noch relativ sauberes Wasser führt und seine Anziehungskraft nicht verloren hat. Mehrere der seltenen Hydraenen, wie *H. pulchella, H. minutissima* und *H. saga* oder der Elminthiden, wie *Elmis obscura, Esolus parallelepipedus* kann man auch heute noch dort mit Sicherheit fangen. Stöcklein wies am Rande dieses Gewässers damals auch *Ochthebius exsculptus, Limnebius truncatulus, Esolus pygmaeus* und den Dytisciden *Bidessus delicatulus* nach. Die Mitnahme von viel Wassermoos aus diesem oder einem der umliegenden ähnlichen Bäche lohnt sich auf jeden Fall. Es sind arten- und individuenreiche Biotope in der Gegend.

2.1.10 Vilshofen an der Donau. Stat. 10

Das gesamte linke und rechte Donauufer um Vilshofen war einmal, als die Donau noch nicht reguliert war und noch sauberes Wasser führte, ein unausschöpflicher Biotop für aquatile Koleopteren. So war es nicht verwunderlich, daß gerade der schon mehrfach erwähnte Vilshofener F. Stöcklein von 1900 bis etwa 1930, bis er nach Starnberg übersiedelte, sozusagen vor der Haustüre eine ganze Reihe von Neufunden, auch unter den Elminthiden verzeichnen konnte, so z. B. *Limnius muelleri* und *Normandia nitens*, oder *Ochthebius foveolatus, Limnebius truncatulus* und *aluta, Helophorus arvernicus* und manche andere Art. Häufig erfolgten die Fänge am Ufer bei Windorf, an der Ufervegetation durch Streifen an warmen Sommerabenden und in den vielen Überschwemmungstümpeln und Gräben am Rande der Donau. Heute ist gerade dieser Fundort wie kein anderer den Umweltsünden zum Opfer gefallen.

2.1.11 Mitternacher Ohe bei Grafenau/Bayer. Wald. Stat. 11

Von der Landkreisgrenze Regen—Grafenau ab, an Schönberg vorbei, zwischen den Ortschaften Abtschlag, Innernzell, Schönberg erstreckt sich eine fast unberührte Bachlandschaft, das Einzugsgebiet der Mitternacher Ohe, teilweise tief in das Gelände eingeschnitten und von Erlen gesäumt mit groben Steinblöcken, die aus dem Wasser ragen und streckenweise stark bemoost. Die Zuflüsse Gernbach, Gernwiesengraben, Asbergermühlbach, Breitenbrunnbach und Röhrnachmühlbach sowie die obere Mitternacher Ohe selbst sind noch weitgehend von Umweltsünden bewahrt geblieben und enthalten neben *Helophorus arvernicus* Muls., *Elmis obscura* Müller, *Esolus parallelepipedus* Müller, *Hydraena pygmaea* Waterh., *Hydraena minutissima* Steph., *Hydraena bohemica* Hrbacek vor allem die großen Raritäten *Ochthebius granulatus* Mulsant, *Ochthebius gibbosus* Germar, *Ochthebius metallescens*

Rosh. und *Ochthebius exsculptus* Germar vergesellschaftet. *Hydraena dentipes* Germ. und *Elmis rioloides* Kuwert gehören hier zu den häufigsten Bewohnern der Bachmoose.

2.1.12 Landau/Isar Stat. 12

Entlang der Isar unterhalb Landau, etwa bei Oberframmering finden sich in den Flußauen zahlreiche Altwässer und von Grundwasser gespeiste Kiesweiher, die teilweise als Fischgewässer genutzt werden. Die Isar diente seit langen Zeiten als Transportmittel für alpine Pflanzen und Kleintierarten, so daß man noch kurz vor der Mündung so manche verschleppte Wasserkäferart entdecken kann. So fanden sich in einem der Kiesweiher nebeneinander der Dytiscide *Bidessus delicatulus* Schaum und die Hydraeniden *Limnebius nitidus* Marsh. und *Hydraena saga* d'Orch. Am Rande der Isar selbst, im Ufersand der Spritzzone kann man *Helophorus arvernicus* Muls. finden.

3. Fangmethode

Ökologisch eng spezialisierte Insektengruppen erfordern eine ebenso spezialisierte Fangmethode, will man reproduzierbare quantitative Fangergebnisse erreichen. Wie schwierig diese Forderung zu verwirklichen ist, sollen einige der bei Elminthiden und Hydraeniden üblichen Verfahren verdeutlichen:

a) Quadratmetermethode

Mit Hilfe eines quadratischen Blech- oder Holzrahmens von 1 m Kantenlänge wird 1 m² des Bach- oder sonstigen Gewässergrundes abgesteckt und das darin enthaltene Substrat ausgehoben und gesiebt.

Nachteil: Unterschiedliche Ergebnisse, ob im Uferbezirk oder in Gewässermitte, an langsam oder schnellfließenden Stellen, an bewachsenen oder steinigen Abschnitten, an beschatteten oder besonnten Teilen usw. gesammelt wird.

b) Siebmethode

Ein Milchsieb möglichst kleiner Maschenweite von ca. 20—30 cm Durchmesser an einem Bambusstab befestigt oder auch ein quadratischer Holzrahmen mit Kupfergewebe bespannt (Kantenlänge etwa 30 cm) wird im fließenden Gewässer mit einer Kante auf den Grund gedrückt und davor das Geröll aufgewühlt, so daß die ausgespülten Lebewesen durch die Strömung ins Netz getrieben werden.

Nachteil: Moosbewohnende Insekten haben teilweise gut haftende Klauen oder Haken (*Elminthidae* = Klauenkäfer) und fallen damit im Gesamtergebnis zahlenmäßig stark zurück.

c) Einzelfang

Petrophile Arten *(Riolus subviolaceus)* und hydroxyle Arten *(Potamophilus acuminatus),* die sich in Gesteinsritzen, Spalten und Aushöhlungen von Steinen und Treibholz festgeklammert aufhalten, können einzeln mit einer Pinzette abgehoben oder mit einem Pinsel abgebürstet und ausgezählt werden, wobei man zur Objektivierung entweder ähnlich wie bei der Quadratmetermethode eine bestimmte Fläche des Bachgrundes als Grenze setzt oder eine zeitliche Beschränkung von beispielsweise 30 Minuten vorgibt. Weitere Möglichkeiten beschreiben Schrader (1932) und Hoch (1955).

Nachteil: Phytophile Arten werden nicht miterfaßt.

d) Moos-Sammelmethode

Eine recht erfolgreiche und beliebte Methode besteht darin, daß man an möglichst verschiedenen Stellen eines Bachabschnittes überspülte Moos- und Fontinalisbüschel vom Gesteinsuntergrund ablöst, ausdrückt und in Leinensäckchen mit nach Hause nimmt, wo die Tierchen anschließend unter einer wärmenden Lampe zum Verlassen des Substrats veranlaßt werden. Eine Anordnung dieser Art ist unter der Bezeichnung „Berlese-Trichter" im entomologischen Fachhandel erhältlich, kann aber auch ohne großes handwerkliches Geschick selbst hergestellt werden (Abb. 1). Das im Trichter etwa 24 Stunden durch eine Glühlampe erwärmte Moos trocknet von oben nach unten aus, wobei sich Imagines und Larven der restlichen Feuchtigkeit folgend zur Trichterspitze hin bewegen und schließlich in das Auffanggefäß (mit Äthylenglykol gefüllt) fallen.

Weniger quantitativ und zeitraubender ist es, das Moos breit auf einem weißen Tuch auszulegen und die bei der Trocknung (zweckmäßig an der Sonne) herauskriechenden Hydraenen und Elminthiden aufzulesen.

Man kann aber auch das Moos zu Hause wieder in einer Wasserwanne untertauchen, wobei nach einiger Zeit (oft erst nach Stunden) die Tierchen wegen Sauerstoffmangels zum Auftauchen gezwungen werden. Aus solchen Moosbüscheln von etwa 200 g Gewicht konnte ich nicht selten bis zu 3000 Exemplaren der verschiedensten Arten — *Elminthidae, Hydraenae, Limnebius, Helophorus, Staphyilinidae* — erbeuten.

Nachteil: Je kalkreicher die Gewässer sind, desto weniger Wassermoose wird man finden.

e) Das Sammeln von Detritusbewohnern

Während die bisher genannten Methoden als spezifisch für *Elminthidae, Hydraenae* und *Ochthebius* gelten mögen, erfordern die Gattungen *Helophorus, Hydrochus* und *Limnebius* als charakteristische Detritusbewohner und teilweise sogar semiaquatisch lebende Gruppe eine dafür angepaßte Fangmethode.

Neben dem Sieben von Streu, Laub, faulenden Vegetabilien und Moos am Rande von Gräben oder am Grunde von ausgetrockneten Tümpeln bewährte sich das Kätschern zwischen Detritus der Uferzone lenitischer Gewässer mit einem stabilen Rundsieb, das an einem langen Bambusstab befestigt ist. *Helophorus*arten leben auch gerne unter Wurzeln und an Stengelteilen von aus dem Wasser ragenden Schilf-, *Carex*- und Grasbüscheln.

Auch hier bereitet die Reproduzierbarkeit eines Fangergebnisses große Schwierigkeiten, da die Tiere oftmals sehr eng lokalisiert sind, also nur selten diffus auftreten. Ein eigenes Erlebnis eines quantitativen Vergleichsfanges mag dies eindrucksvoll verdeutlichen:

Auf einer überschwemmten Wiese am Rande eines Bayerwaldbaches (Schloßauer Ohe bei Regen) wurde in einer einstündigen Aktion eine quadratische Fläche von nur 5 m Kantenlänge mit Kätscher durch zwei Sammler gleichzeitig nach *Helophorus*arten abgesucht. Das Ergebnis war fast unglaublich:

Sammler 1—35 *Helophorus flavipes*

Sammler 2—2 *Helophorus flavipes* + 30 *Helophorus arvernicus!*

Aus den wenigen genannten Möglichkeiten erkennt man bereits, daß eine absolut quantitative Methode nicht zu verwirklichen ist, daß aber durch Kombination meh-

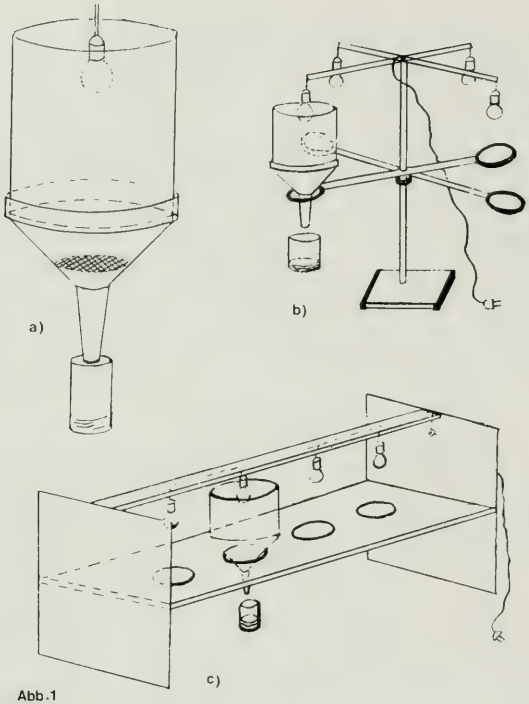


Abb. 1

BERLESE-Trichter zum Auslesen von Elminthiden und Hydraenen aus Moos (nach Skizzen von W. PANKOW, Freiburg), zum Selbstbau geeignet.

a) Blechtrichter mit grobmaschigem Drahtgeflecht (Maschenweite etwa 4 mm) und abnehmbarem Zylinder. Die Glühbirne (40 W) kann freihängend oder an einem Deckel darüber befestigt werden. Auffanggefäß mit Äthylenglykol als Konservierungsmittel gefüllt. Das Substrat trocknet von oben nach unten aus und zwingt die Arthropoden der Feuchtigkeit nach unten zu folgen bis sie in das Auffanggefäß fallen.

b) Kreuzförmige Anordnung von vier Berlesetrichtern.

c) Berlese-Bank mit vier Trichtern.

rerer Methoden ausreichend reproduzierbare Ergebnisse möglich sind. In den Fällen aber, in denen lediglich qualitative Fänge und Artnachweis angestrebt werden, wird man mit den genannten Möglichkeiten immer überraschend guten Erfolg haben.

4. Determination

Vergleicht man die Reitter'schen Bestimmungstabellen der „Fauna Germanica" mit der neuen Hydraeniden-Tabelle von G. A. Lohse (in Freude-Harde-Lohse: Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 3), so kann man allein aus der

Zahl der neuaufgenommenen Arten, der zu species propriae erhobenen Varietäten und der vielfach geänderten Erkennungsmerkmale die Problematik der Determination in diesen Gattungen ermessen. Das Beispiel *Helophorus pumilio* auct. oder die Aufspaltungen bei *H. minutus — griseus*, bei *H. flavipes — obscurus*, bei *H. aquaticus — grandis* erfordern zahlreiche Nachbestimmungen in den alten Sammlungen.

Die neue Elminthiden-Tabelle ist zwar bislang noch nicht im FHL erschienen, wirft aber bereits ihre Schatten voraus und steht an Schwierigkeit sicherlich der Hydraeniden-Tabelle nicht nach.

Elminthidae und *Hydraenidae* sind in Einzelfunden oft gar vom Spezialisten nicht immer eindeutig bestimmbar. Dies liegt daran, daß viele der Arten phylogenetisch sehr jung sind und sich allmählich erst differenzieren. Deshalb wird empfohlen, nach Möglichkeit eine ganze Serie einer Art zu erbeuten, so daß das Variationsspektrum deutlicher wird und genügend männliche Tiere zur Genitalpräparation vorhanden sind. Andererseits soll an dieser Stelle der Weg zu einigen bewährten Spezialisten gewiesen werden:

C. Berthélemy, Universite Paul Sabatier, Laboratoire de Zoologie
118, Route de Narbonne,
F-31077 Toulouse Cedex
(Prof. Berthélemy bearbeitet *Elminthidae, Hydraenae, Plecoptera.*
Für die Klärung einiger zweifelhafter Stücke für diese Arbeit sei ihm an dieser Stelle herzlich gedankt!)
Prof. Dr. A. W. Steffan, Gesamthochschule Wuppertal, Fachrichtg. Zoologie
Postfach 10 01 27, 5600 Wuppertal 1.
(Dr. Steffan bearbeitet *Dryopidae*)
G. Wewalka, Kandlgasse 14—21
A-1070 Wien
(Dr. Wewalka bearbeitet *Dytiscidae* und *Helophorus*)
Prof. Dr. Mircea-Alex. Ienistea, Str. Caraiman 108,
R-78229 Bucuresti 2, Rumänien
(Dr. Ienistea bearbeitet *Hydraenidae, Hydrophilidae* und *Dytiscidae*)

Darüberhinaus sei gesagt, daß es durchaus nicht aussichtslos ist, das gesammelte Material selbst zu bestimmen. Voraussetzung ist allerdings, daß man die Technik der Genitalpräparation gut beherrcht, wozu auch neben der obligatorischen Stereolupe (45×) ein Mikroskop (150×) mit Meßokular benötigt wird. In den modernen Bestimmungswerken für *Elminthidae* (Steffan 1961) ist die biometrische Genitalmorphologie nicht mehr wegzudenken. Hat man einige gut determinierte Vergleichsexemplare zur Verfügung und genügend Übung im Bestimmen, dann kann man die kostbare Zeit des Spezialisten mit aberranten und zweifelhaften Stücken erst sinnvoll in Anspruch nehmen.

Genus **Elmis** Latreille

05.01 **Elmis latreillei** (Bedel, 1878)

(= *Lareynia maugeti* Mulsant et Rey, 1872)

Allg. Verbreitung: Ganz Mitteleuropa bis Norditalien, Spanien, Frankreich (außer den Norden), Polen, Ungarn, Tschechoslowakei, Schweiz, Österreich (außer Donauebene), Mittel- und Süddeutschland.

Ostbayern: Bayerischer Wald überall in Quellbächen verbreitet, meist häufig.

Belege:

Bayer. Eisenstein, am Schwellhäusl in einem kleinen Quellriesel am Waldrand; 18. 4. 1976, 153 Exemplare.
Deggendorf-Rusel, Saulochschlucht, in Quellmoos, 17. 4. 1976, 1 Ex.
Greising b. Deggendorf, kleines Quellriesel, 25. 4. 1976, 40 Ex.
Wühnried b. Ruhmannsfelden, in überspültem Moos, 14. 10. 1976, 50 Ex.
Racheldiensthütte, Quellbach, 5. 6. 1976, 1 Ex.
Alte Funde: Großer Arber 1905; Großer Falkenstein 1920, Plöckensteinersee 1912 (leg. Stöcklein; Belege im Museum Frey, Tutzing).

Ökologie: Montane Art der Quellriesel und kalten Bachoberläufe, meist unter Geröll und Sand, seltener in Quellmoos. Alle Funde in Ostbayern bei Temperaturen zwischen 4 und 12°C des Gewässers. Nach diesen Beobachtungen kaltstenotherm-rheokren. Beier (1948) hält die Art nicht für ausgesprochen kaltstenotherm. Nach eigenen Beobachtungen steigt sie in den Alpen bis über 2200 m (Penserjoch, Südtirol 17. 8. 1976, 3 Ex.). Im Bayerischen Wald liegen die Fundorte zwischen 450 und 1200 m Höhe; ebenso sollen im Erzgebirge und Thüringer Wald nach Fichtner (1967) und Joost (1976) alle bekanntgewordenen Fundorte über 500 m liegen. Wo günstige Bedingungen herrschen, tritt *E. latreillei* in großen Populationen auf, ansonsten gilt die Art als selten. Nach bisherigen Beobachtungen kalkmeidend. Die alpinen Beobachtungen erfolgten in eisenhaltigen Rieseln des Urgesteins. Steffan (1967) sieht in *Elmis latreillei* eine Leitform des Epirhithrons, Dittmar (1955) dagegen eine Leitform des Quellbachs und südliche Gletscherrandart.

05.03 **Elmis maugetii** Latreille, 1798

(= *E. megerlei* Dft., 1805)

Allg. Verbreitung: Mitteleuropa, ganz Frankreich, Italien, Spanien. Die Verbreitungsangaben für Nordeuropa gelten nur für die inzwischen abgespaltene *Elmis aenea* (Müller, 1806).

Österreich, Deutschland; nach Süden zunehmend häufiger.

Nach Berthelemy (i. l.) ist die Art *E. megerlei* Dft. nicht aufrecht zu erhalten, sondern synonym zu *E. maugetii* Latr.

Ostbayern: Sowohl im Bayerischen Wald, als auch in der Donauebene überall vorhanden und zahlreich. Meist vergesellschaftet mit *E. aenea* und *Limnius volckmari*.

---

[1]) Die Numerierung der Arten erfolgt nach Gattungs- und Artnummern in Freude-Harde-Lohse: Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 3 und Bd. 6.

Belege:

Umgebung Grafenau VIII. 1978 vereinzelt;
Bernried b. Deggendorf, Schwarzach, 30. 4. 1975, 10 Exemplare.
NSG Hölle bei Falkenstein Opf., 24. 3. 1975, 3 Ex.
Pfarrkirchen, Altershamer Bach, in Wassermoos, 11. 4. 1976, 40 Ex.
Haibach b. Mitterfels, Menach, 4. 10. 1976, 3 Ex.

Alte Fundangaben sind ohne Belegexemplare nicht auswertbar wegen der nomenklatorischen Änderungen.

Ökologie: Wie aus den Funden in Ostbayern hervorgeht, besiedelt *E. maugetii* weniger die Mittelgebirgsabschnitte, mehr die Bäche und Flüsse der Ebene, dort wiederum bevorzugt sie die Mittelläufe bis Unterläufe und mäßig besonnten Flußabschnitte. Eine eurytherm-rheobionte Art und damit vikariierend mit der in den Bachoberläufen beheimateten *E. aenea*. Häufigstes Substrat sind überspülte Wassermoose und *Fontinalis*büschel. Nach Süden zu werden die Populationen größer und verdrängen *E. aenea* mehr und mehr; dasselbe gilt im Verlauf eines Flusses von der Quelle zur Mündung hin. Häufige Vergesellschaftung mit *Limnius volckmari* und *Oulimnius tuberculatus* im untersuchten Gebiet. Nach Pankow (1975) beträgt das Verhältnis *E. aenea* zu *E. maugetii* bei einer Jahresamplitude der Wassertemperatur von 12°C gerade 1:1 und verschiebt sich bei höherer Amplitude zugunsten von *E. maugetii*. Steffan (1961) hält auch *E. maugetii* für eine Art der unteren Salmonidenregion und der Barbenregion.

05.04 **Elmis aenea** (Müller, 1806)
(= *E. maugetii aenea* P. Müller 1806, = *Helmis maugei* var. *aenea* Zaitz.)

Allg. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, nördlich bis Lappland, östlich b. z. Ural, südlich bis Österreich, Pyrenäen, Norditalien. In ganz Deutschland nachgewiesen.

Ostbayern: Sowohl im Bayerischen Wald, als auch in der Donauebene überall verbreitet und zahlreich. Häufigste Art der Gattung.

Belege:

Bernried b. Deggendorf, Schwarzach, 13. 4. 1975 in Anzahl;
NSG Hölle bei Falkenstein Opf., 24. 3. 1976, 16 Ex.;
Nemering Krs. Deggendorf, Bergbach in Wassermoos 31. 3. 1976, 82 Ex.;
Moos b. Langenisarhofen, Entwässerungsgraben 7. 4. 1976 sehr zahlreich;
Pfarrkirchen, Altershamer Bach 11. 4. 1976 ca. 200 Ex. in *Fontinalis;*
Deggendorf, Ruselbach 1./7. 4. 1976, 20 Ex. aus Wassermoosen;
Bayerisch Eisenstein, Schwellhäusl, Quellbach ohne Moos 18. 4. 1976 4 Ex.;
Zwieseler Waldhaus a. Gr. Falkenstein 5. 8. 1977, 20 Ex. aus Moos.
Niederpöring b. Landau/Isar, Wiesenbach 24. 4. 1976, 50 Ex.;
Haimbuch Opf. (Aumoos, Wiesenbach) 10. 6. 1976, 1 Ex.;
Haibach b. Mitterfels, Menachbach 4. 10. 1976 in Anzahl u. a. Fundorte.

Ökologie: Überall verbreitete, häufige, dennoch nicht euryöke Art. Liebt Bachoberläufe und beschattete Rinnsale. Nach Steffan (1961) kaltstenotherm, im Frühjahr mehr an Steinen, den ganzen Sommer über in *Fontinalis*büscheln lebend. Hauptsächlich montan, doch vielfach auch im Flachland. Typische Art der Forellengewässer, des Epi- und Metarhithron. Sie bildet im Bachverlauf den Über-

gang von *E. latreillei* zu *E. maugetii.* Vermutungen über eine gewisse Kalkpräferenz (Janssens 1955 und Pankow 1975) konnten im ostbayerischen Raum nicht bestätigt werden, doch eine überwiegende Bindung an Bachmoose (im Gegensatz zu *E. maugetii),* wie sie Berthélemy in den Pyrenäen beobachtete, zeigte sich auch im Bayerischen Wald deutlich.

05.05 **Elmis obscura** (Müller, 1806)
(= *Helmis obscura* Barthe, 1927)

Allg. Verbreitung: Mitteleuropäische Art, die in Norddeutschland bereits fehlt, aber über Holland, Belgien, Ostfrankreich und die Schweiz bis Norditalien reicht. Auch in Polen und der Tschechoslowakei nachgewiesen, doch überall sporadisch und recht selten.

Ostbayern: Sowohl im Mittelgebirge, als auch in der Donauebene nachgewiesen, aber sehr vereinzelt und selten.

Belege:

Pfarrkirchen, Altershamer Bach, 11. 4. 1976, 18 Ex. und 16. 5. 1977 80 Ex.; dort schon von Stöcklein 1910 nachgewiesen (Belege im Museum Frey, Tutzing), aus Wassermoosen;

Asenham b. Vilshofen 1913 leg. Stöcklein;

Haibach b. Mitterfels, Menachbach, 15. 6. 1976, 1 Ex.;

Mitternacher Ohe b. Kleinarmschlag Krs. Grafenau 4. 8. 1978 2 Ex. im Bachmoos.

NSG Hölle b. Falkenstein Opf., 18. 7. 1976, 2 Ex. aus Wassermoos;

Ökologie: Alle Funde in Ostbayern erfolgten aus gesammeltem Bachmoos in der mittleren Salmonidenregion wenig beschatteter Bäche, nicht nur des Berglandes, sondern auch des Vorlandes, meist vergesellschaftet mit zahlreichen *E. aenea* und *Oulimnius tuberculatus.*

05.06 **Elmis rioloides** Kuwert, 1890
(= *E. coiffaiti* Berthélemy et Clavel, 1961; = *Helmis fossulata* Saint-Claire Deville, 1906 partim?; = *Elmis minuta* Knie, 1975)

Allg. Verbreitung: Nordpaläarktische Art, die im Süden bis über die Alpen und Pyrenäen nach Italien, Spanien, Portugal und den Balkan vordringt, in Deutschland aber erst in den letzten Jahren entdeckt wurde (Eifel, leg. Knie; Bayer. Wald, leg. Hebauer; Baden, leg. Pankow, außerdem aus Hessen und Thüringen bekannt, Berthélemy i. l.). Ob die Synonyme *E. coiffaiti* und *E. minuta* sich auf Varietäten von *E. rioloides* beziehen, wird z. Zt. noch untersucht.

Ostbayern: Im Bayerischen Wald weit verbreitet und nicht selten.
Im Flachland der Donauebene fehlend.

Belege:

NSG Hölle bei Falkenstein Opf., 24. 3. 1976 und 16. 5. 1976 ca. 50 Ex. aus überspültem Moos der Höllbachschlucht;

Deggendorf-Mietraching, Saulochschlucht, 24. 5. 1976 ca. 100 Ex. aus Moos;

Langbruck Krs. Regen, Schlossauer Ohe, 8. 6. 1976, 30 Ex. im Geröllbett;

Haibach b. Mitterfels, Menachbach, 4. 10. 1976, 3 Ex. aus Moosbüscheln;

Wühnried b. Grafling, 14. 10. 1976 i. A. aus Wassermoosen;

Schönberg b. Grafenau, Mitternacher Ohe VIII. 1978 ca. 2000 Ex. in Bachmoos.

Ökologie: Im Untersuchungsgebiet montan in kalten Bachober- bis Bachmittelläufen, meist im überspülten Moosbewuchs der Gesteinsblöcke, seltener unter Schotter des Bachgrundes. Eine weniger kaltstenotherme Art als *E. aenea*, aber schattenliebender als *E. maugetii*. Vornehmlich im silikatreichen Gewässer, was auch Berthélemy (1966) beobachtete. Häufig vergesellschaftet mit *Limnius volckmari*, die zu den Bewohnern der unteren Salmonidenregion (Hyporhithron) zählt. Im südlichen Mitteleuropa auch alpin bis in große Höhen (Berthélemy 1966 und 1977).

Genus **Esolus** Mulsant et Rey

06.01 **Esolus pygmaeus** (Müller, 1806)

Allg. Verbr.: Mitteleuropa, südlich der deutschen Mittelgebirge bis Norditalien. Schweiz, Frankreich, Tschechoslowakei, Polen, Ungarn. In Deutschland vor allem im Bergland und im Vorland. Sporadisch und selten.

Ostbayern: Nur am Ufer der großen Flüsse zu erwarten. Keine neueren Funde bekannt.

Belege:

Vilshofen, Donauufer, 1918 leg. Stöcklein;

Pfarrkirchen, Rottufer, 1918 leg. Stöcklein mehrfach, Belege im Museum Frey, Tutzing.

Ökologie: Eurythermer Bewohner der unteren Flußabschnitte (Hyporhithron und Potamon) meist größerer Flüsse. Dort gerne im überspülten Sand des Ufersaumes, seltener an Wassermoosen. Rheotolerante Art, die als kleinste der Elminthiden schwierig aufzufinden ist. Manchmal im Uferdetritus beobachtet. Überall aber sporadisch und in kleineren Populationen. Gelegentliche Kätscherfänge an Ufergräsern, die im abendlichen Schwarmflug aufgesucht werden.

06.02 **Esolus parallelepipedus** (Müller, 1806)
(= *E. parallelepipedus* Marquet 1898, Mayet 1904, Bertrand et Legros 1955)

Allg. Verbr.: West- bis mitteleuropäische Art der unteren Bergregionen. Nicht im Hochgebirge, selten in der Ebene. Vom Nordrand der deutschen Mittelgebirge südlich bis Sizilien. Von England über Frankreich bis Spanien und Portugal. Östlich über Polen, Tschechoslowakei bis an die Donaumündung. Verbreitet aber nicht häufig.

Ostbayern: Sowohl nördlich als auch südlich der Donau nachgewiesen, nirgends aber häufig. Wenige Funde.

Pfarrkirchen, Altershamer Bach, 11. 4. 1976, 15 Ex. und 16. 5. 1977, 12 Ex.;

Alte Funde: Neustift b. Passau 1912, Pfarrkirchen 1917, Mitterfels 1905 (leg. Stöcklein, Belege im Museum Frey, Tutzing).

Schönberg Krs. Grafenau, Mitternacher Ohe (Kleinarmschlag) 29. 8. 1978 5 Ex.

Ökologie: An Steinen und in Wassermoosen mehr der mittleren Salmonidenregion sommerkalter Bäche des Berglandes und Vorlandes. Eurytherm-rheobiont. Vikariierend zu *E. angustatus* in Flußrichtung und zu *E. pygmaeus* in Quellrichtung. Steigt kaum über 400 m im Mittelgebirge auf.

06.03 **Esolus angustatus** (Müller, 1821)

Allg. Verbr.: Mitteleuropäische Art; von Mitteldeutschland südwärts verbreitet bis zu den Karpathen, über Belgien, Frankreich bis Spanien und Italien. Bosnien, Balkan, Polen, Tschechoslowakei. Nach Steffan (1961) eine Art der Mittelgebirge.

Ostbayern: Kaum in der Donauebene, mehr in den Bächen des Bayerischen Waldes; dort verbreitet und nicht selten.

Belege:

Innernzell b. Grafenau VIII. 1978 ca. 10 Ex. an versch. Stellen;
Bayerisch Eisenstein, Schwellhäusl, Quellbach, 18. 4. 1976, 1 Ex. aus Geröll;
Zwieseler Waldhaus a. Gr. Falkenstein, Bergbach, 5. 8. 1977, 2 Ex. aus Moos;
Frauenau, 20. 4. 1976, 50 Ex. aus dem Geröll der Flanitz, leg. Hans Hebauer;
Deggendorf-Mietraching, Saulochschlucht, 24. 5. 1976, 19 Ex. aus Moos;
Haimbuch Opf. 10. 6. 1976, 1 Ex.
Alte Funde: Bayer. Wald b. Ludwigsthal 1924, 2 Ex. leg. Stöcklein (Belege im Museum Frey, Tutzing).

Ökologie: Krenophil-rheobionte Art, die kaltstenotherm in der Quellregion und im Epirhithron sommerkalter Bäche, meist im moosarmen Geröll lebt. Nur wenige Funde sind bekannt aus Wassermoos und quellferneren Bezirken. Die Art ist weniger kaltstenotherm als *E. latreillei*, mehr aber als *Esolus parallelepipedus*. Vereinzelte Funde im Vorland von Mittelgebirgen, dort dann aber in beschatteten Waldbächen.

Genus **Oulimnius** des Gozis

07.01 **Oulimnius tuberculatus** (Müller, 1806)

(= *Limnius dargelasi* Marquet 1898, = *Limnius tuberculatus* Nicolau-Guillaumet 1959)

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, südlich bis Italien und Spanien. Nördlich bis zum Nordkap. Halbinsel Kola, Finnland, Schweden, Schottland, Sardinien. Österreich bis zur Alpengrenze. Nicht in den Alpen selbst. In Deutschland verbreitet im Flachland und im niedrigen Bergland. Meist häufig.

Ostbayern: Sowohl nördlich als auch südlich der Donau, im Bayer. Wald und der Donauebene, im Isar- und Rottal vorhanden. Stellenweise sehr häufig.

Belege:

Pfarrkirchen, Altershamer Bach, 11. 4. 1976 ca. 500 Ex. aus Bachmoos;
Moos b. Langenisarhofen/Donau, 12. 4. 1976 und 6. 6. 1976 zus. 7 Ex.;
NSG Hölle b. Falkenstein Opf., 16. 5. 1976 und 18. 7. 1976 zus. 5 Ex.;
Haimbuch Opf. (Wiesenbach), 10. 6. 1976, 4 Ex.;
Deggendorf-Mietraching, Saulochschlucht, 20. 7. 1976, i. A. aus Moos;
Mitterfels, Menachbach, 4. 10. 1976 zahlreich.
Schönberg Krs. Grafenau, Mitternacher Ohe 13. 8. 1978 15 Ex. aus Bachmoos.

Ökologie: Nach Beyer (1932) eine eurytherm-rheobionte Art, „nicht ausgesprochen petrophil; in Moosbüscheln und in Algenwatten, die von Schlammteilchen durchsetzt sind; auch in Moos an Mühlenwehren" (Horion 1955). Die Art lebt in der Ebene und im niedrigen Bergland, mehr in der unteren Forellen-

region, im Mittel- und sogar Unterlauf der Flüsse. Auch als Bewohnerin der Brandungszone von Seen bekannt geworden, im Algenaufwuchs von Pfählen und Litoralblöcken. Nach Beyer (1932) als „Moosform" dennoch nicht typisch bryobiont, sondern lediglich rheobiont.

Genus **Limnius** Illiger

09.01 **Limnius perrisi** (Dufour, 1843)

(= *Latelmis germari* Barthe 1927, = *Lathelmis germari* Bertrand 1939)

Allg. Verbr.: Mitteleuropa bis östlich zu den Karpathen. Montan und alpin bis etwa 1200 m. Vom Nordrand der deutschen Mittelgebirge nach Süden über Frankreich zu den Pyrenäen, nach Osten über die Sudeten und Beskiden. In Deutschland und Österreich vor allem in den Mittelgebirgen und Alpenregionen, verbreitet und oft zahlreich.

Ostbayern: Im Gebiet des Bayerwaldes in allen kalten Bächen die dominierende Art. In der Donauebene völlig fehlend.

Belege:

Schönberg b. Grafenau (Mitternacher Ohe) VIII. 1978 mehrfach;
Deggendorf-Rusel (800 m), 3. 4. 1974, 3 Ex. aus Geröll;
Ludwigsthal b. Zwiesel, 14. 8. 1974 i. A. aus dem Gr. Deffernik, im Geröll;
Bayer. Eisenstein, Schwellhäusl, 14. 3. 1976, 1 Ex. aus einem Graben;
Bernried b. Deggendorf, Schwarzach, 21. 3. 1976, 1 Ex. in der Geröllfauna;
Nemering b. Deggendorf, 28. 3. 1976 in Anzahl aus Moos mit *L. volckmari;*
Langbruck Krs. Regen, 2. 4. 1976 i. A. mit *Elmis rioloides* zusammen;
Bretterschachten a. Gr. Arber, 23. 5. 1976, 3 Ex. im Quellbach;
Deggendorf-Mietraching, Saulochschlucht, 24. 5. 1976, 1 Ex. aus Moos.

Ökologie: Differenzialart für die Trennung von Oberlauf- und Mittellaufbiozönose: nur in der oberen Salmonidenregion vorhanden (Illies 1953), vikarierend mit *L. volckmari* in der mittleren Salmonidenregion. Kaum in Wassermoosen zu finden, dagegen häufig an Steinen und im lockeren groben Geröll des Bachgrundes. Verträgt starke Strömung! Kaltstenotherm-torrenticole Art. Nach Illies (1953) eine südliche progressive Gletscherrandart.

09.02 **Limnius volckmari** (Panzer, 1793)

(= *Elmis volckmari* Marquet 1898, Mayet 1904, = *Latelmis volckmari* Barthe 1927, Nicolau-Guillaumet 1959; = *Lathelmis volckmari* Bertrand et Legros 1955)

Allg. Verbr.: Ganz Europa, vom hohen Norden (Lappland, Nordrußland) über Mittel- und Westeuropa (England, Frankreich, Deutschland) bis Südeuropa (Spanien, Portugal, Italien, Griechenland) und Südosteuropa (Bulgarien, Balkan, Krim). Überall vorhanden, aber nicht immer häufig.

Ostbayern: Gleichermaßen am Rande und in den tieferen Lagen des Bayerischen Waldes, wie im Donau- und Rottal im Mittellauf kleiner Flüsse.

Belege:

Abtschlag Krs. Grafenau 13. 8. 1978 2 Ex. aus Geröll;
Nemering b. Deggendorf, 28. 3. 1976, 1 Ex. neben vielen *L. perrisi* aus Moos;
Moos b. Langenisarhofen, 7. 4. 1976 in Anzahl neben *L. perrisi;*
Pfarrkirchen, Altershamer Bach, 11. 4. 1976, 30 Ex. aus Wassermoos; typischer Biotop ohne *L. perrisi;*

Niederpöring b. Landau, 24. 4. 1976, 7 Ex.;
Langbruck Krs. Regen, 8. 6. 1976 in Anzahl neben *L. perrisi* aus Geröll.

Ökologie: Charakterart der unteren Salmonidenregion (Illies 1953) der Bäche und Flüsse in niederen Lagen von Gebirgen und in Tälern. Meist, wie *L. perrisi*, an Steinen und im Geröll des Bachgrundes. An Stromschnellen auch gerne in Wassermoosen. Eurytherm-rheobiont. Nach Illies (1953) eine „eurytherme, extrem progressive Form des südlichen Gletscherrandes". Wie *L. perrisi* mit *Elmis aenea* vergesellschaftet auftritt, kann man *L. volckmari* meist mit *Elmis maugetii* gemeinsam beobachten. Die Bäche des Bayerwaldes zeigen häufig einen Übergang zwischen der „Perrisi-Variante" und der „Volckmari-Variante" (n. Illies), d. h. gemeinsames Auftreten beider Arten, während die Funde im Rottal nur *L. volckmari* bringen.

09.04 **Limnius muelleri** (Erichson, 1847)
(= *Latelmis mülleri* Legros 1951)

Allg. Verbr.: Mittel- und Südeuropa. Im Norden Deutschlands nur alte Funde bekannt. Nach Süden und Westen zunehmend häufig. Über Holland, Belgien, Frankreich bis Spanien, Sardinien, Korsika und Italien. Südöstlich bis zu den Karpathen. Überall sehr selten und vereinzelt. In Österreich ein neuer Fund (leg. Hebauer) bei Mayerling am 11. 6. 1976 mit 5 Ex.

Ostbayern: Nur eine alte Fundortangabe in Horion, Faunistik IV: Vilshofen, Donauufer gegen Windorf 1918, 7 Ex. leg. Stöcklein (von Ufergräsern gekätschert; Belege im Museum Frey, Tutzing).

Ökologie: Eurytherm-rheobiont. Bewohnerin von besonnten, sommerwarmen größeren Bächen und Flüssen. Nach eigener Beobachtung im groben Geröll an seichten Stellen und an Geröllinseln in Flußmitte vereinzelt. Meist in der Ebene, seltener im Bergvorland. Auch am Seelitoral beobachtet. Scheint an warmen Sommerabenden gerne zu Schwarmflügen zu neigen und dann an der Ufervegetation aufzusitzen. *L. muelleri* bildet nach Illies (1953) zusammen mit *L. opaca* (Müller) ein ähnlich vikariierendes Artenpaar wie *L. volckmari* mit *L. perrisi;* erstere Art jeweils im Metarhithron, letztere im Epirhithron charakteristisch.

Genus **Normandia** Pic

10.01 **Normandia nitens** (Müller, 1817)
(= *Riolus nitens* Marquet 1898, Mayet 1904, Barthe 1927; = *Aptyktophallus nitens* Berthélemy 1962; = *Riolus (Normandia) nitens* Berthélemy et Stragiotti 1965)

Allg. Verbr.: West- und Mitteleuropa. Südschweden und Südfinnland. Von Südschottland über Frankreich bis Spanien, von Süddeutschland circumalpin bis Norditalien, Südungarn, Jugoslawien. Überall vereinzelt und selten.

Ostbayern: Nur ein Einzelfund bekanntgeworden vom Donauufer bei Vilshofen (Windorf), 8. 1918 in Menge leg. Stöcklein, (abends zusammen mit *Limnius muelleri* von der Ufervegetation gekätschert). Belege im Museum Frey, Tutzing.

Ökologie: Die Art liebt, wie die Vergesellschaftung mit *Riolus cupreus* bei württembergischen Funden (Buck 1967) zeigen, kalkreiches Wasser und sommerwarme Fließgewässer. Eine — wenigstens bei uns — eurytherm-rheobionte Spezies.

Nach Barthe 1927 allerdings auch in kalten beschatteten Fließgewässern heimisch. Aufenthalt meist unter Steinen und im Sand, weniger im (bei kalkreichem Wasser ohnehin seltenen) Moosbewuchs. Scheint, wie auch *L. muelleri* nach abendlichen Schwarmflügen gerne an der Ufervegetation zu sitzen. Die leichte Verwechselbarkeit mit *Riolus cupreus* trägt auch dazu bei, daß wenige Fundmeldungen bekannt werden.

Genus **Riolus** Mulsant et Rey

11.01 **Riolus cupreus** (Müller, 1806)

Allg. Verbr.: West- und Mitteleuropa. Von Südschweden bis Spanien, Italien, östlich bis zu den Karpathen. Nur in den Kalkformationen (Alpen, Jura, Muschelkalk) in den niedrigen Gebirgslagen und dem Vorland. In Deutschland vor allem in Württemberg und Südbayern; in Österreich stellenweise und selten.

Ostbayern: Nicht im Bayerischen Wald! Dagegen in den kalkreichen Gewässern südlich der Donau verschiedentlich beobachtet.

Belege:

Moos b. Langenisarhofen, Entwässerungsgraben, 7. 4. 1976, 4 Ex.;
Haimbuch, Aumoos, 15. 6. 1976 in Anzahl aus Geröll;
Vilshofen, Donauufer 1918 zahlreich leg. Stöcklein.

Ökologie: Eurytherme Art kalkreicher Gewässer der unteren Salmonidenregion und der Barbenregion, auch besonnter kleinerer Bäche. Meist im Geröll anzutreffen, nach Beier (1948) im Moosbewuchs. Gegen Wasserverschmutzung weniger empfindlich als die übrigen Elminthiden. In Urgebirgsgegenden fehlend.

Genus **Macronychus** Müller

12.01 **Macronychus quadrituberculatus** Müller, 1806

Allg. Verbr.: Westeuropäische Art der Ebene und der unteren Gebirgsregionen. Von Südengland über Frankreich bis Portugal vorhanden. In Deutschland von der Mittelgebirgsschwelle nach Süden bis zu den Alpen, jedoch sporadisch und sehr selten. Italien, Sizilien. Isolierte Vorkommen in den Karpathen.

Ostbayern: Nur ein alter unbelegter Fund gemeldet:
Passau 1879 nach Kittel. Heute zweifelhaft!

Ökologie: Nach Illies (1949) der Geröllgesellschaft des Bachgrundes angehörend; öfters auch an untergetauchtem Holz mit *Stenelmis canaliculata* vergesellschaftet; eurytherm-rheobiont in der Barbenregion größerer Flüsse.

5.2 **Hydraenidae**

Genus **Hydraena** Kugelan

01.01 **Hydraena palustris** Erichson, 1837

Allg. Verbr.: West-, Mittel- und Nordeuropa. Von Mittelskandinavien bis Norditalien. Östlich bis Polen und Ungarn. In Deutschland im Norden häufiger, nach Süden zu nur noch stellenweise und sehr selten. Ebenso in Österreich.

Ostbayern: Nicht im Bayerischen Wald! In der Donauebene an sumpfigen Stellen von Auwäldern verbreitet, aber selten. Alte Funde nach Horion, Faunistik I: Isarauen bei Isarmünd 1918 und 1919, sowie Vilshofen 1918 leg. Stöcklein.

Belege:

Straubing, Alburger Moor, 19. 4. 1964 1 Ex. leg. Schaeflein;
Isarmündung b. Sammern, 5. 5. 1963 1 Ex. leg. Schaeflein;
Isarmündung b. Fischerdorf, 4. 8. 1977 1 Ex.;
Mettenufer/Donau, Wiesengraben mit *Carex*, 6. 5. 1977 3 Ex.;
Isarauen b. Altholz 18. 4. 1977 1 Ex. und 11. 7. 1977 6 Ex.;
Fehmbach b. Deggendorf, 24. 3. 1977 1 Ex. aus *Carex*graben;
Schafhöfen Opf. b. Sünching, 17. 3. und 23. 6. 1977 zus. 5 Ex.;
Puchhof b. Straubing, Augraben 20. 3. 1976 ca. 20 Ex.

Ökologie: Nur ausnahmsweise in fließendem Wasser, meist in pflanzenreichen Gräben und Tümpeln, an moorigen Stellen in Birken- und Erlengehölz. Zur limicolen Fauna gehörend, eurytherm. Scheint saure Gewässer zu bevorzugen. Vergesellschaftung mit der azidophilen *Hydraena britteni*, sowie mit *Hydraena bohemica, Limnebius crinifer* und *Helophorus strigifrons* wiederholt beobachtet. Meist nur vereinzelte Funde.

01.02 **Hydraena (Hoplydraena) britteni** Joy, 1907

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa. Nördlich bis Lappland, westlich über England, Irland, Belgien, Frankreich bis zu den Alpen. Östlich über Nordrußland bis Mähren; besonders in gebirgigen Gegenden und in Überschwemmungslandschaften. Nicht selten.

Ostbayern: Sowohl im Bayerischen Wald als auch in der Donauebene vorhanden und verbreitet. Alte Funde nach Horion, Faunistik I: Aldersbach Ndby. 1919 und Ludwigsthal, Bayer. Wald 1934 leg. Stöcklein.

Belege:

Ludwigsthal, Moorstellen am Gr. Deffernikbach, 29. 8. 1975 3 Ex.;
Puchhof b. Straubing, Augraben, 20. 3. 1976 ca. 50 Ex.;
Rain Ndby., Auwaldgraben, 5. 2. 1977 7 Ex.;
Riedlhütte, Bayer. Wald, 24. 3. 1977 23 Ex.;
Metten/D., *Carex*sumpf im Wald, 7. 4. 1977 ca. 1000 Ex.!;
Pfarrkirchen, Altershamer Bach, im Bachmoos, 25. 4. 1977 1 Ex.;
Bogenroith b. Wiesenfelden, Brandmoos, 1. 5. 1977 2 Ex.;
Abensberg Opf., Wagenspur im Auwald, 14. 5. 1977 in Anzahl;
Langbruck Krs. Regen (Bayer. Wald), 10. 7. 1977 4 Ex. aus Wiesensumpf.

Ökologie: Azidophile Art vegetationsreicher sumpfiger Gräben und Tümpel in Aulandschaften und *Carex*sümpfen. Selten in Fließwasser angetroffen (in gebirgigen Gegenden). Gerne mit *Helophorus strigifrons* und *Limnebius crinifer* vergesellschaftet, die ebenfalls als azidophil bekannt sind.

01.03 **Hydraena (Hoplydraena) riparia** Kugelan, 1894
(= *Hydraena assimilis* Rey, 1885)

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa. Nach Süden bis Mittelitalien, Sardinien, Pyrenäen. Nach Osten bis Sibirien, Kaukasus. In Deutschland und Österreich verbreitet und nicht selten.

Ostbayern: Nördlich und südlich der Donau nachgewiesen, aber nirgends häufig angetroffen. Im Bayerischen Wald ausschließlich aus Fließgewässern oder am

Rande derselben beobachtet, in der Donauebene dagegen nur aus stehenden Gewässern und Gräben.

Belege:

Schönberg b. Grafenau VIII. 1978 mehrfach aus Bachmoos;
Metting Ndby., 29. 6. 1963 leg. Schaeflein;
Alburger Moor b. Straubing, 19. 4. 1964 leg. Schaeflein;
Gut Königreich b. Straubing, 17. 10. 1961 leg. Schaeflein;
Moos b. Langenisarhofen, Entwässerungsgraben, fließend, 7. 4. 1976 1 Ex.;
Langbruck Krs. Regen, Bayer. Wald, 2. 4. 1976 1 Ex. (kalter Bach);
Haibach b. Mitterfels (Menachbach, aus Moos), 4. 10. 1976 17 Ex.;
NSG Hölle b. Falkenstein Opf. (Quellmoos), 16. 5. 1976 2 Ex.;
Deggendorf-Mietraching, Saulochschlucht (Quellmoos), 20. 7. 1976 1 Ex.;
Altershamer Bach b. Pfarrkirchen, 11. 4. 1976 1 Ex. (Bachmoos);
Reinhartsmais b. Regen, 5. 3. 1977 3 Ex. (Ufer des Regen);
Bayerisch Eisenstein, Schwellhäusl, 18. 3. 1977 1 Ex. aus Bachmoos;
Zwiesel-Theresienthal, Regenufer, 30. 4. 1977 zahlreich.

Ökologie: Vor allem in Fließgewässern heimisch, aber auch aus stehenden Gewässern bekannt. Eurytherm-rheotolerante bis rheophile Art der Mittelgebirge und des Hügellandes. Mehr im Mittellauf als im Oberlauf eines Baches zu finden, dort gerne in Bachmoosbüscheln versteckt. (In älteren Angaben noch mit *Hydraena bohemica* vermischt, welche vorwiegend in Gräben zu finden ist).

01.05 **Hydraena (Hoplydraena) bohemica** Hrbáček, 1951
(= *Hydraena riparia* Kugelan partim; = *Hydraena sternalis* Rey partim)

Allg. Verbr.: Nordwestdeutschland, Rheinland, nördliche Schweiz, Österreich, Süddeutschland, Tschechoslowakei. Wegen der späten Abtrennung von *H. sternalis* muß die Verbreitung erst völlig geklärt werden.

Ostbayern: Bisher nicht im Bayerischen Wald nachgewiesen, obwohl andernorts (Südkärnten 1963 und 1976) gerne montan und sogar alpin. In Ostbayern mehrere Fundorte in der Donauebene und im Isartal.

Belege:

Lungdorf b. Innernzell Krs. Grafenau 23. 8. 1978 1 Ex. aus Bachmoos;
Mettenufer b. Deggendorf, *Carex*gräben, 9. 2. 1977 und 6. 5. 1977 zus. 11 Ex.;
Welchenberg Krs. Bogen, Wiesengraben, 22. 3. 1977 1 Ex.;
Fehmbach b. Deggendorf, 24. 3. 1977 1 Ex.;
Isarmündung links, 6. 4. und 4. 8. 1977 zus. 6 Ex.;
Fischerdorf b. Deggendorf, 12. 4. 1977 17 Ex., 27. 4. 1977 11 Ex., 11. 7. 1977 3 Ex;
Landau/Isar, Kiesweiher, 10. 5. 1977 7 Ex.;
Moos b. Langenisarhofen, 18. 7. 1977 1 Ex.,
Metting b. Straubing, 29. 6. 1963 in Anzahl leg. Schaeflein.

Ökologie: Nach den bisherigen Funden zu urteilen, lebt die Art, ähnlich *H. riparia* sowohl in kalten Fließgewässern montan und alpin, als auch in sauren Gräben mit viel Detritus in den großen Flußtälern der Ebene. Nach Berthélemy handelt es sich dabei um eine nur wenig von *H. sternalis* abgegrenzte Art,

was vermutlich dann auch ökologisch zutreffend ist. In der Tschechoslowakei bewohnt *H. bohemica* nach Hrbáček Gewässerabschnitte in den Ausläufern der Mittelgebirge.

01.06 **Hydraena** (s. str.) **morio** Kiesenwetter, 1849

Südosteuropäische Art; soll einmal nach Kittel, 1875 bei Passau gefangen worden sein. Keine Belege vorhanden und keine neuen Funde.

01.07 **Hydraena (Hoplydraena) nigrita** Germar, 1824

Allg. Verbr.: West- und Mitteleuropa. Südnorwegen, Jütland, England, Irland, Belgien, Holland, Nord- und Mittelfrankreich, Norditalien, Nordbalkan, Ungarn, Polen, Tschechoslowakei, Deutschland und Österreich.

Ostbayern: Bisher nur ein Einzelstück, ein Weibchen aus dem NSG Saulochschlucht bei Deggendorf, das Herr H. Buck, Stuttgart, als *H. nigrita* bestimmte, vorliegend.

Ökologie: Krenophile Art, kaltstenotherm, in die Quellbäche und Bachoberläufe vordringend, in Quellmoos oder unter Steinen lebend. Im Gebirge und im Vorland stellenweise nicht selten, gebietsweise aber ganz fehlend. Nach Beobachtungen in Oberbayern (Erling-Andechs) und in der Rhön (Weyherberg) häufig in sehr kalkreichem Wasser unter versintertem Geröll.

01.12 **Hydraena (Hadrenya) pygmaea** Waterhouse, 1933
(= *Hydraena sieboldi* Rey 1886)

Allg. Verbr.: West- und Mitteleuropa, teilweise Südeuropa bis Kleinasien. Italien, Spanien. In Deutschland im gebirgigen Teil, nicht in der norddeutschen Tiefebene. Tschechoslowakei und Ungarn. Österreich und Alpenländer. Im allgemeinen stellenweise und nicht häufig.

Ostbayern: Im Bayerischen Wald überall vertreten, wenn auch in kleineren Populationen. In der Donauebene fehlend.

Belege:

Schönberg Krs. Grafenau (Zehrermühle) 13. 8. 1978 1 Ex.;
Nemering b. Schaufling, Quellbach, 31. 3. 1976 7 Ex. aus *Fontinalis;*
Metten/Donau, Perlbach, 1. 4. 1976 1 Ex. aus Wassermoos;
Deggendorf-Mietraching, Saulochschlucht, 1. 6. 1976 1 Ex. aus Wassermoos;
NSG Hölle b. Falkenstein Opf., 18. 7. 1976 3 Ex. aus Wassermoos;
Haibach b. Mitterfels, 2. 9. 1976 i. A. aus Wassermoos;
Zwieseler Waldhaus b. Bayer. Eisenstein, 5. 8. 1977 47 Ex. aus Wassermoos;
Ramersberg b. Bogen, 7. 5. 1964 i. A. leg. Schaeflein;
Ältere Funde:
Pfarrkirchen 1906, Neuburger Wald und Seestetten b. Passau 1918 leg. Stöcklein, vereinzelt und selten.

Ökologie: Kaltstenotherme, krenophile Art, die bis zum Oberlauf eines Baches, nur selten bis zum Mittellauf vordringt. In Wassermoosen, gerne im Algenbelag von Wehren oder überrieselten größeren Felsen. Montan bis alpin. Nach Beyer (1932) rheobiont, nicht typisch bryobiont. Dagegen gehört sie nach

Berthélemy (1966), wie auch *H. minutissima* und *H. pulchella* zu den typischen Moosarten. Alle Funde in Ostbayern erfolgten ebenfalls aus Moosen. Eine Kalkpräferenz besteht, wie auch Pankow (1975) beobachtete, bei *H. pygmaea* nicht!

01.14 **Hydraena (Haenydra) pulchella** Germar, 1824

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa. Von Südskandinavien und Nordrußland bis Oberitalien, Ungarn, Polen, Bulgarien. In Deutschland und Österreich überall nur stellenweise und sehr selten.

Ostbayern: Neben einigen älteren Funden von Stöcklein bei Pfarrkirchen 1906 und Deggendorf 1920 (leg. Zimmermann) mit Beleg 1 Ex. in coll. Bosch, liegen einige neue Funde nördlich und südlich der Donau (leg. Hebauer) vor.

Belege:

Altershamer Bach b. Pfarrkirchen, 11.4. 1976 6 Ex. aus Wassermoos;
Haibach b. Mitterfels, 4. 10. 1976 2 Ex. aus Wassermoos (Menachbach).

Ökologie: Noch mehr als *H. pygmaea* bevorzugt diese Art das Bachmoos als Habitat, ist aber mehr in Bachmittelläufen und sommerwarmen Abschnitten zu finden als jene. Sie dürfte demnach als eurytherm-rheobiont eingestuft werden. *H. pulchella* soll montan und submontan sein.

01.19 **Hydraena (Haenydra) gracilis** Germar, 1823

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa. Von Skandinavien bis Ungarn, über Polen, Tschechoslowakei und Jugoslawien. Westlich über England, Holland, Belgien, Frankreich bis zu den Alpen und Pyrenäen. Verbreitet und überall in gebirgigen Gegenden häufig bis sehr häufig.

Ostbayern: Häufigste Hydraenenart im Bayerischen Wald. Auch in der Donauebene in kalten Bächen noch ziemlich zahlreich.

Belege:

Mitternacher Ohe b. Grafenau VIII. 1978 in Mengen;
Nemering b. Schaufling, 31. 3. 1976 29 Ex. aus Wassermoos;
Moos b. Langenisarhofen, 7. 4. 1976 1 Ex. aus Geröll;
Altershamer Bach b. Pfarrkirchen, 11. 4. 1976 40 Ex. aus Wassermoos;
Deggendorf, Ruselbach, 17. 4. 1976 3 Ex. aus Moos;
Mietraching b. Deggendorf, Saulochschlucht, 24. 5. 1976 ca. 100 Ex. aus Moos;
Langbruck Krs. Regen, 8. 6. 1976 i. A. unter Geröll;
Haibach b. Mitterfels, 4. 10. 1976 ca. 500 Ex. aus Wassermoos;
Wühnried b. Grafling, 14. 10. 1976 sehr zahlreich in Moos;
NSG Hölle b. Falkenstein Opf., 18. 7. 1976 sehr zahlreich in Moos;
Dösing b. Lalling, Bayer. Wald 3. 8. 1977 zahlreich im Geröll;
Zwieseler Waldhaus b. Bayer. Eisenstein, 5. 8. 1977 20 Ex. aus Moos.

Ökologie: Dominierende Art der Bachoberläufe, aber auch noch der Äschenregion, wo große Populationen zwischen Quellmoos und unter Geröll entstehen, somit als rheobiont-eurytherm einzustufen. Alle Versuche, diese Art zur Steinfauna (Hubault, 1927) oder zur Moosfauna (Thienemann, 1911,

1912; Tomaszewski, 1932; Eidel, 1933), zur kalkmeidenden Fauna (Janssens, 1957—1968) oder kalkbevorzugenden Fauna (Beobachtungen von Engelhardt 1951, Berthélemy 1966) zu stellen, scheitern an der euryöken Natur dieser Spezies. Im untersuchten Gebiet Ostbayerns war *H. gracilis* unter all den genannten Bedingungen gleich häufig anzutreffen, vorwiegend zwar im Bergland, aber auch noch bis weit in die Täler hinein. Dort vorwiegend in sommerkalten Bächen.

01.20 **Hydraena (Haenydra) excisa** Kiesenwetter, 1849
(= *Hydraena erosa* Kiesenwetter, 1849)

Allg. Verbr.: Östliches Mitteleuropa, von der Ostsee bis Polen, Kärnten, Steiermark. Westlich bis zum Rhein. In Deutschland nur wenige, ältere Funde. Sehr selten.

Ostbayern: Nur ein Fundort im Bayerischen Wald.

Belege:

Haibach b. Mitterfels, Menachbach, 4. 10. 1976 6 Ex. aus Wassermoos.

Ökologie: Nach den wenigen sicheren Fundortbeschreibungen scheint die Art nicht kaltstenotherm zu sein und montan in besonnten Wiesenbächen zu leben. Die eigenen Funde auch aus der Umgebung von Mattersburg/Österreich (14. 6. 1976 5 Ex.) erfolgten sowohl aus Wassermoosen als auch aus völlig pflanzenlosem Geröll des Bachgrundes. Die bayerischen Funde stammen aus kalkarmem, die österreichischen Funde aus sehr kalkreichem Wasser.

01.22a **Hydraena (Haenydra) saga** D'Orchymont, 1930
(= *Hydraena emarginata* Pretner, 1931 nec Rey)

Allg. Verbr.: Karpathen und Sudetenländer, Pyrenäen, Ligurien. In Deutschland bisher vom Thüringer Wald (Emse, leg. Joost) und vom Bayerischen Wald bekannt. Neuere Funde in der Tschechoslowakei und in Österreich. Nach Horion (1949) vermutlich in den deutschen Mittelgebirgen von der Eifel bis zu den Sudeten verbreitet. Ältere Angaben liegen nicht vor, da die Art erst durch Berthélemy (1964) von *Hydraena emarginata* Rey endgültig abgetrennt und als species propria anerkannt wurde.

Ostbayern: Vom Bayerischen Wald lag bisher ein Exemplar in coll. Schaeflein vor, das von K. Hoch als *Hydraena emarginata* Rey determiniert war und nach eigener Untersuchung eindeutig *Hydraena saga* ist. (In Freude-Harde-Lohse, Bd. 3, 1971 ist *H. saga* D'Orch. noch als ssp. von *H. emarginata* Rey geführt!). Eigene Funde liegen inzwischen vom Gebiet um den Großen Falkenstein und Bayrisch Eisenstein vor, sowie auch vom Isartal und Rottal. Ein weiterer eigener Fund vom grenznahen Österreich bei Schlögn, östlich von Passau, beweist die Kontinuität der Verbreitung entlang des Bayerischen Waldes.

Belege:

Großer Falkenstein, am Zwieseler Waldhaus, 16. 9. 1963 3 Ex. leg. Schaeflein; ebendort, 5. 8. 1977 66 Ex. in Wassermoos (leg. Hebauer);
Bayerisch Eisenstein, am Schwellhäusl, 30. 4. 1977 und 4. 5. 1977 zus. 16 Ex.;
Landau/Isar, Kiesgrubentümpel, 10. 5. 1977 1 Ex.;
Pfarrkirchen, Altershamer Bach, im Moos, 16. 5. 1977 7 Ex.

Ökologie: Die bisher spärlichen Funde erfolgten vorwiegend aus dem Epirhithron von Gebirgsbächen, sowohl zwischen Wassermoosen, als auch im pflanzenlosen Steingrund. Ein Fundort Ostbayerns ist ein sommerwarmer Bach des Flachlandes und ein weiterer Biotop der Rand eines Kiesgrubentümpels an der Isar, was recht ungewöhnlich erscheint. Funde in Kärnten (Weidisch, Koralpe) sind, wie die französischen Funde alpin. In den Pyrenäen konnte Berthélemy die Art vikariierend zu *H. emarginata* (Epirhithron) und *H. gracilis* (Hyporhithron) im Metarhithron zwischen 1000 m und 1480 m einordnen

01.23 **Hydraena (Haenydra) truncata** Rey, 1885

Mitteleuropäische Art, die einmal am südöstlichen Rande von Bayern bei Siegsdorf 1912 von Stöcklein gefangen wurde, ebenso im angrenzenden österreichischen Gebiet von mir festgestellt ist und möglicherweise auch am Ostrand des Bayerischen Waldes auftauchen könnte.

01.26 **Hydraena (Haenydra) dentipes** Germar, 1844

Allg. Verbr.: Mitteleuropa. Von Ostfrankreich über die deutschen Mittelgebirge bis Siebenbürgen. Südlich bis Südtirol.

Ostbayern: Nur nördlich der Donau im Bayerischen Wald weit verbreitet und stellenweise in größerer Zahl. Von Stöcklein bereits 1924 bei Ludwigsthal gesammelt.

Belege:

Mitternacher Ohe b. Grafenau VIII. 1978 in großer Zahl;
Nemering b. Schaufling, aus Wassermoos, 3. 5. 1976 1 Ex.;
Langbruck Krs. Regen unter Geröll, 8. 6. 1976 ca. 20 Ex.;
Deggendorf-Mietraching, Saulochschlucht, 20. 7. 1976 ca. 80 Ex. aus Moos;
Frauenau b. Zwiesel, 20. 4. 1976 ca. 10 Ex. aus Geröll des Bachgrundes;
Wühnried b. Grafling, 14. 10. 1976 ca. 30 Ex. aus Moosbüscheln;
Haibach b. Mitterfels, 2. 9. 1976 2 Ex. aus *Fontinalis;*
Dösing b. Lalling, 3. 8. 1977 2 Ex. aus Moos.

Ökologie: Montane Art der Bachmittelläufe, unter Steinen und in Quellmoos gleichermaßen zu finden. Häufig in größeren Populationen und gar nicht so selten wie angenommen. Weniger in besonnten Bächen, als in sommerkalten Gewässern. In Südtirol einige eigene Funde aus kalten Quellbächlein in ca. 1000 m Höhe. D'Orchymont (1938) versucht nachzuweisen, daß die Art calciphob und nur in Urgebirgsgegenden zu finden sei. Die hiesigen Funde gehen in dieselbe Richtung, dennoch weist Pankow (1975) das Vorkommen auch in der durch Muschelkalk und Keuper fließenden, sehr kalkreichen südbadischen Gauchach (27° dGH) nach. Er hält das Tier für eurytherm.

01.27 **Hydraena (Hadrenya) minutissima** Stephens, 1829
(= *Hydraena atricapilla* des Gozis 1920 et auct.; = *Hydraena flavipes* Rey 1886, Nicolau-Guillaumet 1959)

Allg. Verbr.: West- und Mitteleuropa. Von Irland über Frankreich bis Spanien (Pyrenäen und Sierra Nevada); östlich über Deutschland, Tschechoslowakei,

Österreich, Slovenien, Ungarn bis Bulgarien und Mazedonien. In hügeligen und gebirgigen Gegenden, meist nicht häufig.

Ostbayern: Im Bayerischen Wald verbreitet und nicht selten. Auch im Rottal verschiedentlich gefangen. Alte Funde von Stöcklein 1906 bei Pfarrkirchen.

Belege:

Mitternacher Ohe b. Grafenau an vielen Stellen VIII. 1978 i. A.;
Metten b. Deggendorf, Perlbach 1. 4. 1976 3 Ex. aus Moos;
Altershamer Bach b. Pfarrkirchen, 11. 4. 1976 29 Ex. aus Wassermoos;
Nemering b. Deggendorf, 3. 5. 1976 in Anzahl in Quellmoos;
NSG Hölle b. Falkenstein Opf., 16. 5. 1976 in Anzahl aus Wassermoos.
Haibach b. Mitterfels, 4. 10. 1976 3 Ex. aus Wassermoos;
Wühnried b. Grafling, Bayer. Wald, 14. 10. 1976 2 Ex. aus Wassermoos.

Ökologie: Montan in kalten Quellrieseln und Quellbächen, stellenweise aber auch in besonnten sommerwarmen Bächen des Flachlandes unter Quellmoos zu finden. Meist nur vereinzelt, kaum größere Populationen bildend. Nach Dittmar (1955) bevorzugt in der oberen Salmonidenregion, nach Pankow (1975) eurytherm. Die Art scheint weniger von der Temperatur, als vielmehr von der starken Wasserströmung abhängig zu sein. Nach Berthélemy (1966) eine Moosart.

Genus **Ochthebius** Leach

02.01 **Ochthebius (Henicocerus) granulatus** Mulsant, 1844

Allg. Verbr.: Alpenländer (Frankreich, Schweiz, Italien, Österreich, Deutschland, Slowenien, Krain). Sowohl in den Alpen, als auch in den Mittelgebirgen verbreitet, aber überall selten.

Ostbayern: Erstmals im Bayerischen Wald nachgewiesen und zwar an der Mitternacher Ohe bei Schönberg, sowie in den Zuflüssen derselben.

Belege:

Zehrermühle b. Schönberg 26. 8. 1978 1 Ex.; 16. 9. 78 2 Ex.;
Zellermühle b. Abtschlag 27. 8. 1978 1 Ex.

Ökologie: Montane bis alpine Art der hygropetrischen Fauna. Im überrieselten Moos von Wasserfällen und Wehren, in der Spritzzone zwischen Algen *(Cladophora, Vaucheria),* seltener im Ufersand in Schluchten. Meidet völlig untergetauchtes Wassermoos. Schwärmt gerne in der Abendsonne in Ufernähe.

02.02 **Ochthebius (Henicocerus) exsculptus** Germar, 1824

Allg. Verbr.: West- und Südeuropa. In Mitteleuropa in den gebirgigen Teilen. Südlich bis Norditalien, Spanien und zum Balkan. Östlich bis zur Krim. In Deutschland und Österreich meist selten.

Ostbayern: Neben einigen älteren Funden aus der Donauebene (Vilshofen 1924 2 Ex. leg. Stöcklein) Neufunde im Bayerischen Wald an der Mitternacher Ohe bei Schönberg (Grafenau) an verschiedenen Stellen. Auch bei Pfarrkirchen/Rott 1906 sehr zahlreich von Stöcklein gesammelt.

Belege:

Kleinarmschlag b. Schönberg 13. 8. 1978 10 Ex.,
Zehrermühle b. Schönberg 11. 8. 1978 1 Ex., 16. 9. 78 8 Ex.,
Lungdorf b. Schönberg 21. 8. 1978 1 Ex.

Ökologie: Vorwiegend montane Art, die gerne an sandigen Ufern von Bäken gefangen wurde. Nach Illies (1961) gehört sie, wie die vorige Art, zur hygropetrischen Fauna und lebt als Larve und Imago am Spülsaum verkrusteter und algenbewachsener Steine, die aus dem Wasser ragen. Die Puppengehäuse bilden dabei einen Gürtel um den Stein, der häufig von Grünalgen *(Cladophora* und *Vaucheria)* gesäumt ist. Jede Bachregulierung bzw. Aufstauung, die eine natürliche jahreszeitliche Wasserschwankung verhindert, sowie die Beseitigung der aus dem Wasser ragenden Felsblöcke hat die Ausrottung dieser empfindlichen Art zur Folge.

02.03 **Ochthebius** (Henicocerus) **gibbosus** Germar, 1824

Allg. Verbr.: Alpenländer West- und Mitteleuropas (Frankreich, Italien, Spanien, Slowenien, Krain, Siebenbürgen) sowie Polen und Tschechoslowakei. In Deutschland und Österreich montan bis alpin, sowohl in den Alpen wie auch im Mittelgebirge verbreitet. Nirgends häufig.

Ostbayern: Im Bayerischen Wald erstmals mit den beiden vorhergehenden Arten vergesellschaftet an der Mitternacher Ohe bei Schönberg (Grafenau) festgestellt. Dort sehr sporadisch und sehr selten.

Belege:

Zehrermühle b. Schönberg 11. 8. 1978 1 Ex. im Ufersand;
16. 9. 1978 2 Ex. im Moose des Spülsaumes eines Felsen;
Zellermühle b. Abtschlag 27. 8. 1978 1 Ex. im Wassermoos.

Ökologie: Vorwiegend montan am Ufersaum kalter Bergbäche im überrieselten Wassermoos aber auch im nassen Ufersand zu finden. Meidet dunkle Schluchten. Frühere belegte Funde auch aus dem Flachland gemeldet. Dürfte gegen Wasserverschmutzung äußerst empfindlich sein.

02.08 **Ochthebius (Homalochthebius) minimus** Fabricius, 1792
(= *Ochthebius impressus* Marsham, 1802)

Allg. Verbr.: Ganz Europa. In Deutschland und Österreich die häufigste *Ochthebius*-Art.

Ostbayern: In der Donauebene häufig und weit verbreitet, im Bayerischen Wald nur vereinzelt und seltener.

Belege:

Mariaposching/Donau, 16. 3. 1977 2 Ex. aus einem Graben mit viel Detritus;
Isarmündung bei Fischerdorf, 6. 4. 1977, 18. 4. 1977 und 11. 7. 1977 zus. 6 Ex.;
Ruckasing/Donauauen, 20. 4. 1977 in sehr großer Zahl im Detritus;
Schafhöfen Opf. b. Sünching, 17. 3. 1977 und 23. 6. 1977 2 Ex., Waldtümpel;
Pfatter Opf. überschwemmte Wiese an der Donau, 1. 5. 1977 2 Ex.;
Reinhartsmais, Bayer. Wald, 30. 4. 1977 vereinzelt auf überschwemmter Wiese.

Ökologie: Gesellige Art stehender Gewässer mit sandigen, häufiger mit schlammigen Ufern und reicher Vegetation. Nach Lindberg (1948) und nach

eigenen Beobachtungen auf der Insel Fehmarn auch in brackigem Wasser mit Salzgehalten um 1 bis 3 ‰. Ebenso am Neusiedler See (14. 6. 1976 i. A.) am Rande von Salzlacken beobachtet. Euryöke, rheoxene Art; nach Beyer (1932) jedoch rheophil-eurytherm.

02.10 **Ochthebius (Hymenodes) metallescens** Rosenhamer, 1847

Allg. Verbr.: Alpenländer, Frankreich, Italien, Österreich, Deutschland, Balkan, Ungarn, Jugoslawien, Tschechoslowakei, Bulgarien. Bisher nur aus den gebirgigen Abschnitten gemeldet.

Ostbayern: Erstnachweis für den Bayerischen Wald an der Mitternacher Ohe bei Grafenau und deren Zuflüssen. Dort verbreitet, aber nicht häufig.

Belege:

Kleinarmschlag b. Schönberg 13. 8. 1978 8 Ex. aus Wassermoos;
Zehrermühle b. Schönberg 16. 9. 1978 1 Ex. im Ufersand;
Asbergermühle bei Innernzell 19. 8. 1978 2 Ex. aus Wassermoos;
Gschwendermühle b. Schönberg 4. 9. 1978 1 Ex. im Ufergeröll;
Lungdorf (Gernbach) b. Schönberg 9. 9. 1978 1 Ex. im Geröll des Bachgrundes.

Ökologie: Ebenfalls eine Art der hygropetrischen Zone kalter Bergbäche, die aber häufiger als die vorangegangenen auch im Geröll des Bachgrundes angetroffen wird bzw. in der Spritzzone am Ufersaum im Sande zu finden ist. Eine sehr seltene und wenig erforschte Art. Vermutlich ebenfalls äußerst empfindlich gegen Wasserverschmutzung und regulative Maßnahmen der Flußverbauung. Mehrfach in der Abendsonne schwärmend in Ufernähe erbeutet.

02.11 **Ochthebius (Hymenodes) foveolatus** Germar, 1824
(= *O. siculus* Kuw., = *O. sidanus* D'Orch.)

Allg. Verbr.: Mittel- und Südeuropa. Nach Osten über die Tschechoslowakei bis zum Kaukasus. Südlich bis Italien, Spanien und Griechenland. In Deutschland und Österreich nicht häufig.

Ostbayern: Nur ältere Funde aus der Donauebene bis zum Inn bekannt:
Vilshofen 1920 leg. Stöcklein, Donauufer;
Simbach/Inn und Ering/Inn 1916 und 1920 leg. Stöcklein.

Ökologie: Nach Horion (1949) und Koch (1968) an und in Bächen mit klarem, schnellfließendem Wasser, vorwiegend in gebirgigen Gegenden. Die ostbayerischen Funde jedoch erfolgten aus der Ebene. Sich widersprechende ökologische Angaben bei dieser Art mögen auch vielfach dadurch entstanden sein, daß der ursprüngliche *Ochthebius foveolatus* später von D'Orchymont in vier Arten aufgespalten wurde.

02.18 **Ochthebius** (s. str.) **pusillus** Stephens, 1835

Allg. Verbr.: Süd-, West- und Mitteleuropa, England, Tschechoslowakei, Ostösterreich. In Deutschland verbreitet, aber überall selten und vereinzelt aufgefunden. Meist nur in der Ebene.

Ostbayern: Je ein Fundort nördlich und südlich der Donau.

Belege:

Deggendorf, Fischerdorfer Auen, 18. 4. 1977 1 Ex. aus detritusreichem Graben;
Bogenroith, Brandmoos b. Wiesenfelden, 1. 5. 1977 1 Ex. aus ehemaligem Torfstich.

Ökologie: Nach Angaben in Horion, Faunistik II (1949) soll die Art sowohl in Süßwasser, als auch in brackigen Tümpeln in Nordfriesland gefangen worden sein, während sie in Thüringen in Ton- und Lehmgruben im Herbst wohl erstmals in großer Zahl beobachtet wurde. Somit ist anzunehmen, daß eine gewisse Vorliebe für salzhaltigen Boden besteht, für frisch ausgehobene Gräben auf Mergelgrund — eine Ökologie, die sehr an den Dytisciden *Dytiscus circumflexus* erinnert! Die ostbayerischen Funde können diese Ökologie allerdings nicht bestätigen, sie erfolgten aus ausgesprochen sauren, kalkarmen Gewässern.

Genus **Limnebius** Leach

03.01 **Limnebius (Embololimnebius) truncatellus** (Thunberg, 1794)

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa. Auch in Italien und Spanien gefunden. In Deutschland vor allem im Norden und Osten. Süddeutschland und Österreich meldet weniger Fundorte. In Südtirol häufig!

Ostbayern: Im Bayerischen Wald verbreitet und nicht selten, in der Donauebene dagegen völlig fehlend.

Belege:

Ludwigsthal b. Zwiesel, 21. 7. 1975 und 18. 3. 1977 vereinzelt in Sickerquellen am Rande des Gr. Deffernikbaches;
Reinhartsmais b. Regen, 5. 3. 1977 5 Ex. aus einem Wiesensumpf;
Deggendorf, Ruselgraben 13. 3. 1977 und 19. 7. 1977 zus. 9 Ex. aus *Sphagnum;*
Riedlhütte, Bayer. Wald, 24. 3. 1977 7 Ex. aus detritusreichem Graben;
Frauenau, Bayer. Wald, 24. 3. 1977 7 Ex., moorige Waldstelle;
Metten/Donau, am Rande eines Stauweihers, 19. 4. 1977 vereinzelt;
Bayerisch Eisenstein, Schwellhäusl, Quellmoos, 4. 5. 1977 1 Ex.;
Langbruck Krs. Regen, 10. 7. 1977 5 Ex. aus Bachmoos;
Großer Falkenstein, Quellmoos, 16. 9. 1963 1 Ex. leg. Schaeflein;
Schönberg Krs. Grafenau VIII. 1978 in Sickerquellen verbreitet und häufig.

Ökologie: In kalten Quellen und Bachoberläufen des Mittelgebirges und der Alpen nicht selten; vielleicht helokrene Art! Im Norden nach Poppius (1909), Jansson und Palm (1936) in stehenden Gewässern mit schlammigem oder lehmigem Boden. Nach eigenen Funden in Südtirol (Brixen, Plose und Penserjoch 2200 m, 16. 8. 1976 ca. 50 Ex.) liebt die Art eiskalte hochgelegene Gebirgsriesel und ist dort mit *Hydroporus nivalis* und *H. longulus*, sowie *Helophorus glacialis* vergesellschaftet. Auch Beyer (1932) bezeichnet die Art als kaltstenotherm. Die Funde im Bayerischen Wald stehen fast ausnahmslos mit Sickerquellen im Zusammenhang.

03.02 **Limnebius (Tricholimnebius) papposus** Mulsant, 1844

Allg. Verbr.: Fast ganz Europa. Von Dänemark nach Süden bis zur Mittelmeerküste Norditaliens. In Frankreich nicht bis zum Süden. Im Osten bis Bulgarien, Kaukasus. In ganz Deutschland und Österreich, jedoch nicht überall häufig. Gebietsweise sogar sehr selten.

Ostbayern: Bisher trotz jahrelanger Suche nur ein einzelner Fund im Bayerischen Wald. In der Donauebene nicht beobachtet.

Belege:

Langbruck Krs. Regen, 8. 6. 1976 1 Ex. am Bachrand.

Ökologie: Nach eigenen Beobachtungen von zahlreicheren Ausbeuten am Neusiedler See meidet die Art fließende Gewässer und lebt gerne am Rande von Tümpeln im Detritus, auch in verlassenen Kiesgruben. Nach Chiesa (1959) in stehenden und langsam fließenden Gewässern zwischen Pflanzen und Detritus, in der Ebene und im Gebirge bis 1300 m. Beyer (1932) bezeichnet die Art als rheophil-eurytherm.

03.03 **Limnebius (Tricholimnebius) truncatulus** Thomson, 1853

Allg. Verbr.: Nordeuropa und nördliche Teile von Mitteleuropa. In Deutschland nur stellenweise und sehr selten.

Ostbayern: Mehrere alte Fundmeldungen aus der Donauebene mit Einzelfängen, alle leg. Stöcklein:

Pfarrkirchen 1916; Vilshofen 1919 und 1928; Osterhofen 1918; Seestetten/Donau meist vereinzelt.

Dazu ein neuerer Fund bei Straubing, südlich der Donau.

Belege:

Straubing, Alburger Moor, 17. 3. 1961 1 Ex. leg. Schaeflein, det. Hoch.

Ökologie: Nach Chiesa (1959) lebt die Art in Gebirgstümpeln und Rieseln bis 2000 m Höhe. Schlesische Funde erfolgten vorwiegend in der Ebene, im Vorgebirge schon seltener (Horion, Faunistik II, 1949). Die bayerischen Fundorte liegen ebenfalls ausschließlich in der Ebene. Aus der nordeuropäischen Herkunft zu schließen könnte *L. truncatulus* azidophil sein. Letzte Klarheit über den ökologischen Charakter kann man aber nur bei zahlreicheren Fundortbeschreibungen gewinnen.

03.04 **Limnebius (Tricholimnebius) crinifer** Rey, 1884

Allg. Verbr.: Mitteleuropa. In Nordeuropa nur stellenweise und sporadisch (Dänemark, Südschweden). Nach Osten bis zu den Karpathen. Im Westen Holland und Belgien, nicht Frankreich! In Deutschland nördlich der Mittelgebirgsschwelle häufiger, im Süden seltener. An der Donau von Ulm bis Passau ausgesprochen häufig, stellenweise gemein.

Ostbayern: Im Bayerischen Wald nicht festgestellt, dagegen südlich der Donau in den Augräben die häufigste *Limnebius*-Art, verbreitet und zahlreich.

Belege:

Deggendorf-Natternberg, 18. 4. 1975 2 Ex. aus *Carex*graben;

Steinkirchen, 17. 2. 1976 6 Ex. aus Wiesengraben mit *Carex;*

Mettenufer/Donau, 11. 3. 1877 in Anzahl vergesellschaftet mit *Hydrochus elongatus* und *Helophorus strigifrons* aus sauren Wiesengräben;
Mariaposching/Donau, 16. 3. 1977 in Anzahl unter *Carex;*
Isarmündung b. Fischerdorf, 12. 4. 1977 gemein in allen Gräben;
Welchenberg b. Bogen, 22. 3. 1977 in Anzahl in Gräben;
Ruckasing b. Osterhofen, 20. 4. 1977 und 20. 7. 1977 3 Ex. Altwasser;
Rain Ndby., überschwemmte Auwiese, 12. 4. 1977 vereinzelt;
Schafhöfen Opf. b. Sünching, Waldtümpel, 17. 4. 1977 u. 4. 7. 1977 i. A.;
Pfatter/Donau, 1. 5. 1977 i. A. auf überschwemmter Wiese.
Isarmündung b. Sammern 5. 5. 1963 i. A. leg. Schaeflein;
Straubing, Alburger Moor 20. 4. 1962, Gstütt 12. 5. 1962, Königreich 17. 10. 1961, Thurnhofer Weiher 30. 9. 1961 überall i. A. leg. Schaeflein.

Ökologie: Nach der Vergesellschaftung mit *Helophorus strigifrons* und *Limnebius aluta* zu schließen und aufgrund von Fundortanalysen dürfte es sich um eine azidophile Art handeln, die nur an stehenden Gewässern und Riedgrassümpfen gute Lebensbedingungen findet. Die Einreihung zu den kaltstenothermen Arten durch Beyer (1932) scheint nicht gerechtfertigt. Nach Rüschkamp (1925) in Tümpeln und Waldbächen.

03.07 **Limnebius** (s. str.) **nitidus** (Marsham, 1802)
(= *Limnebius sericans* Mulsant, 1861, = *Limnebius gerhardti* Heyden, 1870)

Allg. Verbr.: West- und Mitteleuropa. Von Mittelengland (Südschottland) über Dänemark und Südschweden, über Belgien, Holland und ganz Frankreich bis Norditalien. Korsika und Sardinien. In Deutschland, Österreich und der Tschechoslowakei überall sehr selten. In Bayern einmal um München in Anzahl gefangen.

Ostbayern: Bisher je ein Fundort in der Donauebene und im Isartal.

Belege:

Straubing, Wachtlau, 28. 7. 1962 2 Ex. leg. Schaeflein, det. Hoch;
Landau/Isar, am Rande eines kiesigen Tümpels mit klarem Wasser dicht an der Isar b. Oberframmering, 10. 5. 1977 30 Ex.

Ökologie: Nach den überlieferten Funden aus Horion, Faunistik II (1949) und den eigenen Funden bei Landau/Isar, sowie aus der Vergesellschaftung mit *Bidessus delicatulus* geht eindeutig hervor, daß *L. nitidus* zur lotischen Uferfauna von Bächen und Kiesgrubentümpeln gehören muß. Dem entgegen steht die Beobachtung von Chiesa (1959): „Vive in zone montane." Die Art scheint, was auch aus der westeuropäischen Verbreitung hervorgeht, eurytherm zu sein und klares Wasser zu bevorzugen.

03.08 **Limnebius** (s. str.) **aluta** Bedel, 1881

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa. Von Südskandinavien bis zu den Alpen. Belgien, Holland, Nord- und Mittelfrankreich, Deutschland und Österreich, Polen, Tschechoslowakei. Nach Chiesa auch in Norditalien nachgewiesen. Meist nur stellenweise und selten.

Ostbayern: Neben älteren Funden bei Niederpöring b. Landau 1922, Vilshofen/Donau 1920 und 1924, sowie Isarmünd 1919, alle leg. Stöcklein ver-

einzelt, befinden sich auch alle neueren Fundorte südlich der Donau in den Augräben und in saurem Gewässer.

Belege:
Deggendorf — Isarauen, 11. 7. 1977 2 Ex. *Carex*graben;
Moos b. Langenisarhofen, 18. 7. 1977 3 Ex. am Rande eines Kiesgrubentümpels;
Rain Ndby., Augraben, 5. 2. 1977 1 Ex.;
Schafhöfen Opf. b. Sünching, 17. 3. 1977, 23. 6. und 4. 7. 1977 ca. 50 Ex. aus saurem Waldtümpel;
Straubing, Alburger Moor, 23. 5. 1963 1 Ex. leg. Schaeflein.

Ökologie: Nach den Beobachtungen in Ostbayern eine Art der Ebene und schlammiger, mooriger, sogar mit *Sphagnum* bewachsener Tümpel und Teichränder. Sicher azidophil. Nach Chiesa (1959) auch in Bächen beobachtet. Beyer (1932) bezeichnet die Art als eurytherm.

03.09 **Limnebius (Bolimnius) atomus** Duftschmid, 1805
(= *Limnebius picinus* Reitter, Ganglbauer, non Marsham)

Allg. Verbr.: Mittel- und Südeuropa. Nicht in Nordeuropa! Österreich und Tschechoslowakei. In Deutschland im Norden selten, nach Süden zu häufiger. In der Ebene und im Voralpengebiet, meist selten.

Ostbayern: Nur in der Donauebene, nicht im Bayerischen Wald.

Belege:
Deggendorf — Isarauen, 11. 7. 1977 10 Ex. aus detritusreichem, sauren Graben;
Isarmündung links, Altwasser, 4. 8. 1977 2 Ex.;
Moos b. Langenisarhofen, Kiesweiherrand, 18. 7. 1977 3 Ex.

Ökologie: Vermutlich thermophile Art stehender Gewässer mit Schlammgrund. Wegen der Kleinheit seltener gefunden als andere Arten.

Genus **Hydrochus** Leach

04.01 **Hydrochus elongatus** Schaller, 1783

Allg. Verbr.: Ganz Europa und Sibirien. In ganz Deutschland und im nicht gebirgigen Österreich meist nicht selten.

Ostbayern: Sowohl nördlich, als auch südlich der Donau verschiedentlich festgestellt, nirgends aber häufig.

Belege:
Langbruck Krs. Regen, 14. 7. 1974 1 Ex., Wiesengraben;
Deggendorf-Natternberg, 29. 3. 1976 1 Ex. und 9. 9. 1975 9 Ex. aus *Carex*graben;
Mettenufer/Donau, 9. 2. und 11. 3. 1977 zus. 10 Ex., *Carex*graben;
Bogenroith b. Wiesenfelden, Brandmoos, 1. 5. 1977 1 Ex.;
Isarmündung b. Fischerdorf, 4. 8. 1977 2 Ex. aus überschwemmter Wiese;
Straubing mehrfach 1961/62 leg. Schaeflein.

Ökologie: Meist in der Ebene, seltener im Mittelgebirge in stehenden vegetationsreichen und detritusreichen Gewässern, nach Chiesa (1959) auch in langsam fließenden Gewässern (dort sicherlich in der Ufervegetation), bestimmt rheoxen, vielleicht azidophil.

04.02 **Hydrochus carinatus** Germar, 1824

Allg. Verbr.: Europa. Von Südschweden, Dänemark, England bis Mittelfrankreich. Mittelmeerinseln, Norditalien, Nordbalkan. In ganz Deutschland und Österreich. Meist nicht selten.

Ostbayern: Bisher drei Fundorte südlich der Donau in der Ebene.

Belege:

Schafhöfen Opf. b. Sünching, 17. 5. 1975 und 15. 5. 1976 zus. ca. 20 Ex. aus schattigem Waldtümpel mit faulendem Laub;

Moos b. Langenisarhofen, 18. 7. 1977 3 Ex. aus Kiesgrubentümpel.

Straubing, Weiher beim Thurnhof, 30. 9. 1961 3 Ex., 27. 4. 1969 5 Ex. leg. Schaeflein.

Ökologie: Ähnlich wie bei *H. elongatus* eine azidophile Lebensweise zu beobachten; besonders in der Ebene und in niederen Berglagen, in sauren stehenden Wiesen- und Überschwemmungsgräben, die mit *Carex* bewachsen sind oder in laubreichen Waldtümpeln. Im Neusiedler-See-Gebiet zahlreich aus einer Kiesgrube erbeutet.

04.03 **Hydrochus brevis** Herbst, 1793

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa. Sibirien. Südlich bis Mittelfrankreich und Norditalien, östlich bis Polen und Tschechoslowakei. In Deutschland nur im Norden häufiger.

Ostbayern: Nur alte Fundortangaben vorliegend: nach Kittel (1875) in der Umgebung von Passau und Regensburg gesammelt.

Ökologie: Nach geographischer Herkunft und spärlichen Fundortbeschreibungen, sowie nach eigenen Beobachtungen in Oberbayern (Kochel a. S. 19. 3. 1977 1 Ex.) eine azidophile, vielleicht sogar tyrphophile Art, in flachen Gewässern mit Mooruntergrund, fast ausschließlich in der Ebene angesiedelt und Fließwasser gänzlich meidend. Auch nach Beobachtungen durch Chiesa (1959) allgemein in stehenden Wässern und besonders in Sümpfen.

Genus **Helophorus** Leach

05.03 **Helophorus (Empleurus) nubilus** Fabricius, 1776
(= *Helophorus costatus* Goeze, 1777)

Allg. Verbr.: Europa. Sibirien. Ganz Deutschland und Österreich. Im Norden und Osten häufiger. Im Süden stellenweise sehr selten.

Ostbayern: Nur ein einziger Fund in der Donauebene vorliegend. Der nächste bekannte Fundort liegt bei Dachau (V. 1949 2 Ex. leg. Ochs).

Belege:

Straubing, Kiesgrube Ortler (heute zerstört) 7. 6. 1965 1 Ex. leg. Schaeflein.

Ökologie: Semiaquatische Art, die oft weit vom Wasser entfernt auf Feldern unter Unkraut und auch bei Ameisen beobachtet wurde. Sonst gerne im Detritus des Spülsaumes stehender Gewässer. Im Neusiedler-See-Gebiet nach eigenen Beobachtungen auch in Salzlacken im zeitigen Frühjahr vergesellschaftet mit *H. mi-*

cans Fald., aber auch dort nur vereinzelt. Nach Chiesa (1959) auch in Norditalien und auf Sardinien, wo die Larvenentwicklung an den Wurzelstöcken von Cruciferen beobachtet wurde.

05.08 **Helophorus (Megalelophorus) grandis** Illiger, 1798
(= *Helophorus aquaticus* L., 1758 partim)

Allg. Verbr.: Ähnlich verbreitet wie *H. aquaticus*, auch ebenso häufig.
Ostbayern: Im Mittelgebirge des Bayerischen Waldes seltener als in der Ebene südlich der Donau.

Belege:

Reinhartsmais bei Regen, überschwemmte Wiese, 5. 3. 1977 2 Ex.;
Rain Ndby., Augraben im Wald, 5. 2. 1977 und 17. 4. 1977 zus. 83 Ex.;
Aufhausen Opf. b. Sünching 1. 9. 1977 in Anzahl in Gräben;
Straubing, Alburger Moor 14. 7. 1960 u. 13. 5. 1962 je 1 Ex. leg. Schaeflein;
Straubing, Gstütt, 27. 6. 1959 2 Ex. leg. Schaeflein;
Radldorf Ndby., Wagenspur, 21. 6. 1962 1 Ex. leg. Schaeflein.
Ökologie: In schlammigen Gräben unter Detritus eurytherm wie *H. aquaticus*, von welchem *H. grandis* nur wenig wegentwickelt zu sein scheint.

05.09 **Helophorus (Megalelophorus) aquaticus** Linnaeus, 1758
(= *Helophorus aequalis* Thomson, 1868)

Allg. Verbr.: Europa und Nordasien bis Sibirien. In ganz Deutschland und Österreich sehr häufig.
Ostbayern: Sowohl nördlich, als auch südlich der Donau, im Mittelgebirge und in der Ebene überall nachgewiesen.

Belege:

Holzmühle b. Schönberg (Bayer. Wald) 4. 8. 1978 mehrfach;
Mariaposching/Donau, 16. 3. 1977 in Anzahl in Wiesengräben;
Fehmbach b. Deggendorf, 24. 3. 1977 1 Ex. aus einem *Carex*graben;
Deggendorf-Ruselberge, 29. 6. 1977 1 Ex. aus *Sphagnum* einer Quelle;
Großer Arbersee, Moortümpel, 5. 7. 1977 1 Ex.;
Langbruck Krs. Regen, Wiesengraben 10. 7. 1977 1 Ex.;
Straubing, Alburger Moor, 13. 10. 1960 7 Ex. leg. Schaeflein;
Isarmündung links, 26. 4. 1973 2 Ex.;
Schafhöfen Opf., Waldtümpel 17. 5. 1975 2 Ex.;
Natternberg/Donau, Wiesengraben mit Carex, 17. 2. 1974 2 Ex.
Ökologie: Euryöke Art stehender Gewässer, meist im Detritus von Gräben mit reicher Vegetation und am Rande von moorigen Tümpeln der Ebene und der Mittelgebirge. In den Alpen auch über 2300 m aufsteigend, in Nordeuropa sogar im Brackwasser (Lindberg, 1948). Selten auch in Fließgewässern beobachtet, obwohl sicher rheoxen. Eurytherm wie die meisten *Helophorus*-Arten.

05.10 **Helophorus (Atracthelophorus) arvernicus** Mulsant, 1846

Allg. Verbr.: Mitteleuropa. In Nordeuropa nur stellenweise und sehr selten. Südlich bis Norditalien, östlich bis Siebenbürgen. In Deutschland und Österreich im gebirgigen Teil, überall selten.

Ostbayern: Neben einem älteren Fundort in der Donauebene bei Vilshofen durch Stöcklein 1913 und 1918 mehrfach, weitere neue Fundorte im Bayerischen Wald und an der Isar.

Belege:

Deggendorf — Mietraching, Saulochschlucht, aus Moos 24. 5. 1976 1 Ex.;
Reinhartsmais b. Regen 5. 3. 1977 und 30. 4. 1977 ca. 50 Ex. auf überschwemmter Wiese am Rande der Schlossauer Ohe;
Landau/Isar b. Oberframmering 12. 3. 1978 2 Ex. im nassen Ufersand;
Zehrermühle b. Schönberg, Krs. Grafenau (Mitternacher Ohe) 16. 9. 1978 2 Ex. im Uferschotter.

Ökologie: Ripicole, montane Art kalter Gebirgsbäche. In überspülten Wassermoosen oder in Ufertümpeln mit klarem Wasser zu finden. In den Alpen manchmal hoch aufsteigend. Nach Lohse (1971) und nach eigenen Beobachtungen gerne im nassen Sand an Bachufern, gewöhnlich gesellig lebend, aber nirgends häufig. Vielleicht auch vielerorts übersehen.

05.15 **Helophorus (Atracthelophorus) guttulus brevipalpis** Bedel, 1881

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa. Von Lappland bis zum Mittelmeergebiet. Östlich bis zum Kaukasus und nach Syrien einstrahlend. In Deutschland besonders im Norden. In ganz Österreich vorhanden. Meist häufig.

Ostbayern: Sowohl nördlich als auch südlich der Donau zahlreiche Fundorte. Im Donaugebiet häufigste *Helophorus*-Art. Gemein.

Belege:

Deggendorf-Fehmbach 22. 3. 1975 1 Ex.;
Mettenufer/Donau 2. 5. 1975 und 4. 9. 1974 5 Ex. aus Wiesengräben;
Ludwigsthal, Bayer. Wald 14. 7. 1976 1 Ex. aus einer Sickerquelle;
Deggendorf-Ruselberge 9. 7. 1974 3 Ex. aus *Sphagnum;*
Fischerdorf, Isarmündung 17. 3. 1973 1 Ex. aus saurem Wiesengraben;
Schafhöfen Opf. 15. 5. 1976 6 Ex. aus Waldtümpel;
Rain Ndby. 5. 2. 1977 1 Ex. aus Auwaldgraben;
Niederalteich/Donau 26. 2. 1977 und 11. 5. 1977 in ungeheuren Mengen in einem dicht bewachsenen Graben mit kaltem Wasser;
Mariaposching/Donau 16. 3. 1977 in Anzahl in stehendem Gewässer;
Riedlhütte, Bayer. Wald 24. 3. 1977 1 Ex. aus Graben;
Landau/Isar 10. 5. 1977 in Anzahl in Kiesweiher;
Dingolfing/Isar 6. 7. 1977 in Mengen am Rande eines Baches;
Langbruck, Krs. Regen 10. 7. 1977 in Mengen am Bachufer und in Gräben;
Pfatter Opf./Donauufer 2. 5. 1977 2 Ex. Überschwemmungstümpel;
Holzmühle b. Schönberg (Bayer. Wald) 4. 8. 1978 ca. 50 Ex. aus nassen Wiesenstellen;
Zehrermühle b. Schönberg 11. 8. 1978 2 Ex. aus Sickerquelle;
viele weitere Fundorte.

Ökologie: Aus den vielen unterschiedlichen Fundorten ist zu schließen, daß die Art wenig anspruchsvoll ist, sowohl was den Biotop als auch die Höhenlage betrifft. Die Funde erfolgten angefangen vom kalten Quellriesel bis zum stark erwärmten schlammigen Tümpel einer Kiesgrube, vom klaren Bergwasser bis zum sauren Moorwasser und zum *Sphagnum*. In den Alpen bis 1800 m beobachtet, im Rheinland aus Quellen und langsam fließendem Wasser bekannt, am Neusiedler See in brackigem Steppengewässer, in Westfalen aus Binnenlandsalinen bis 26 ‰ Salzgehalt gemeldet. Eine eurytherme, euryöke Art der Ebene und des Gebirges.

05.16 **Helophorus** (s. str.) **nanus** Sturm, 1836

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa. Von Südskandinavien und Südengland bis Mittelfrankreich, Norditalien und die Schweiz. Europäisches Rußland. In Deutschland vor allem im Norden verbreitet, nach Süden zu immer seltener. In Süddeutschland sporadisch und sehr selten. In Österreich nur aus der Donauebene gemeldet.

Ostbayern: Nur ein Einzelfund von der Isarmündung bekannt.

Belege:

Sammern b. Moos, Isarmündung 5. 5. 1963 1 Ex. leg. Schaeflein, det. Hoch.

Ökologie: Nach Chiesa (1959) in kalten Gebieten an den Rändern von Pfützen, Quellen und stehenden Gewässern. Aus der nordeuropäischen Herkunft zu schließen, muß es sich um eine azidophile Art handeln. Einige norddeutsche Funde aus Moorgebieten scheinen dies auch zu bestätigen. Phylogenetisch ist die Art nicht weit von *H. pumilio* Er. (= *H. fallax* Kuwert) entfernt, die ähnliche Ökologie zeigt.

05.17 **Helophorus** (s. str.) **pumilio** Erichson, 1837
(= *Helophorus fallax* Kuwert, 1886)

Allg. Verbr.: Nord- bis Mitteleuropa. Ostfrankreich, Belgien, Holland und Deutschland. In Österreich nur im Norden gemeldet. Nicht aus allen Teilen Deutschlands bekannt. Überall selten.

Ostbayern: Die alte Fundortangabe von Kittel 1875 bei Regensburg bezieht sich auf die im Horion, Faunistik II behandelte Art *H. pumilio* Er. = *H. redtenbacheri* Kuwert! !

Nur in der Donauebene einige Fundorte.

Belege:

Rain Ndby. Augraben mit Cariceen 5. 2. 1977 8 Ex.;
Schönach Opf., überschwemmte Wiese 27. 2. 1967 in Anzahl, leg. Schaeflein;
Natternberg b. Deggendorf 12. 2. 1977 1 Ex.;
Thurnhof b. Straubing 10. 3. 1961 1 Ex. ♀, von Hoch mit *fallax* Kuw.? bezettelt, in coll. Schaeflein.
Mariaposching/Donau 16. 3. 1977 1 Ex. Wiesenmoor;
Fischerdorf, Isarmündung 17. 3. 1973 1 Ex. und 24. 4. 1975 1 Ex.;
Mettenufer/Donau 29. 3. 1976 6 Ex. aus einem *Carex*graben.

Ökologie: Alle Funde in diesem Gebiet erfolgten im zeitigen Frühjahr und aus *Carex*gräben bzw. überschwemmten Wiesen. Damit ist die azidophile Natur dieser Art ausreichend belegt. Das Vorkommen in Moorgewässern andernorts

bringt sie sogar in die Nähe von tyrphophilen Sphagnumbewohnern. In Ostbayern nur im Flachland, weiter nördlich auch gerne montan (Hunsrück) in beschatteten Wald- und Moortümpeln. Gerne vergesellschaftet mit *Hydraena britteni* Joy und *Limnebius crinifer* Rey. Nach Chiesa (1959) soll *H. pumilio* auch in fließenden Wiesengräben zu finden sein.

05.20 **Helophorus** (s. str.) **laticollis** Thomson, 1853

Allg. Verbr.: Nordeuropa, nördliches und östliches Mitteleuropa. Mittelrußland. Polen, Tschechoslowakei. In Deutschland bisher fraglich.

Ostbayern: Ein sicherer und ergiebiger Fundort im Bayerischen Wald bei Langbruck Krs. Regen (vidit Lohse).

Belege:

Langbruck Krs. Regen 6. 3. 1977 auf überschwemmter Wiese ca. 30 Ex. ebendort am 4. 10. 1977 5 Ex. in einem Wiesenmoor mit *Scirpus* und *Carex*.

Ökologie: Aus diesem einzigen bisherigen Fundort in Ostbayern erscheint die Art azidophil, ähnlich *H. strigifrons*, ist aber anscheinend empfindlicher gegen Erwärmung des Wassers. Vergesellschaftung mit zahlreichen *Helophorus asperatus* Rey und *H. obscurus* Mulsant. Durch diesen Fund gewinnen auch die Meldungen von Kl. Koch (1968) für das Rheinland faunistisches und ökologisches (vorwiegend in moorigen Gewässern) Gewicht.

05.21 **Helophorus** (s. str.) **strigifrons** Thomson, 1868
(= *Helophorus championi* Sharp, 1915

Allg. Verbr.: Nordeuropa und nördliches Mitteleuropa, bis Nordostfrankreich, Süddeutschland und Polen reichend. In Österreich sporadisch, jedoch noch einige Einzelfunde durch Chiesa (1959) in Norditalien. Allgemein im Süden stenök und lokal.

Ostbayern: Nicht im Bayerischen Wald, dagegen südlich der Donau im ehemaligen Überschwemmungsbereich ausgesprochen häufig von Neustadt/D. bis Passau beobachtet.

Belege:

Deggendorf, Fischerdorfer Auen 17. 3. 1973 1 Ex., 24. 4. 1975 1 Ex., später dort in Anzahl;
Natternberg b. Deggendorf 29. 3. 1976 6 Ex. aus einem *Carex*graben; am 12. 2. 1977 dort 54 Ex.;
Mettenufer/Donau 9. 2. 1977 26 Ex. aus schlammigem Graben;
Mariaposching/D. 16. 3. 1977 1 Ex. aus Wiesengraben;
Niederalteich/Donau 26. 2. 1977 20 Ex. und 9. 3. 1977 3 Ex. aus einem Graben;
Rain Ndby. b. Straubing 5. 2. 1977 3 Ex. Auwaldgraben;
Schafhofen Opf. 17. 3. 1977 7 Ex. aus einem Waldtümpel;
Welchenberg Krs. Bogen 22. 3. 1977 in Anzahl aus einem Wiesengraben;
Straubing, Alburger Moor 20. 4. 1962 in Anzahl leg. Schaeflein det. Hoch;
Schönach Opf. überschwemmte Wiese im Frühjahr 27. 2. 1967 i. A. leg. Schaeflein.

Ökologie: Eindeutig azidophile Art, die in sauren Wiesengräben mit *Carex*, sogar in Sphagnumtümpeln und Mooren zu finden ist. In Ostbayern im Flachland, weiter nördlich gerne montan (Hunsrück, leg. Schmaus), in beschatteten Wald- und Moortümpeln (bei Düsseldorf, leg. Kl. Koch). Vergesellschaftung mit *Hydraena britteni* Joy und *Limnebius crinifer* Rey ist auffallend häufig. Die Fehlanzeige für Österreich (Horion, Faunistik II) ist überholt. Es liegen Belege in coll. Schaeflein vor von Salzburg, Zaunersee leg. Wagner, det. Hoch.

05.22 **Helophorus** (s. str.) **flavipes** Fabricius, 1792
(= *H. viridicollis* Stephens 1829; = *H. monticola* Rey 1885; = *simplex* Rey, 1885; = *subcrenatus* Rey, 1885; = *apicatus* Rey, 1885; = *aeneipennis* Thomson, 1853; = *balticus* Kuwert, 1886 etc.)

Allg. Verbr.: Eurosibirische Art. Von Lappland bis zum Mittelmeer vorhanden. In ganz Deutschland und Österreich überall häufig bis gemein, sehr variabel und zahlreiche Rassen bildend.

Ostbayern: Zahlreiche Fundorte südlich und nördlich der Donau. Überall in Anzahl vorhanden.

Belege:

Bogenroith b. Wiesenfelden, Brandmoos 27. 2. 1977 1 Ex. ehem. Torfstich;
Reinhartsmais b. Regen, 5. 3. 1977 50 Ex. überschwemmte Wiese;
Deggendorf-Ruselberge, Quellgraben, 13. 3. 1977 5 Ex. im *Sphagnum;*
Ludwigsthal, Bayer. Wald, 18. 3. 1977 1 Ex. aus Sickerquelle;
Riedlhütte b. Zwiesel, 24. 3. 1977 1 Ex. aus einem Graben mit *Carex;*
Frauenau, Bayer. Wald, 24. 3. 1977 1 Ex. moorige Waldstelle;
Isarmündung links, 6. 4. 1977 1 Ex. schlammiger Graben;
Metten/Donau, Stauweiher 19. 4. 1977 in Anzahl;
Langbruck, Krs. Regen 10. 7. 1977 in Mengen auf überschwemmter Wiese;
u. a. Fundorte.

Ökologie: Euryöke Art, die ebenso anpassungsfähig und unempfindlich ist, wie sie variabel auftritt. Von den detritusreichen Überschwemmungstümpeln und Gräben des Tieflandes bis in die höchsten Regionen der Alpen zu finden. Im hohen Norden sogar in Salzwasser bis 23,5 ‰ Salzgehalt (n. Hansen 1930 und Schmidt 1913). In Ostbayern sowohl in stehenden, wie in fließenden Gewässern festgestellt (Quellen, Gräben, Seen, Hochmoor, Flachmoor).

05.22a **Helophorus** (s. str.) **obscurus** Mulsant, 1844
(= *Helophorus walkeri* Sharp, 1916; = *H. flavipes* Fabricius, 1792, partim)

Allg. Verbr.: Nord- und Mitteleuropa, südlich bis Norditalien. Auch in Sizilien nach Chiesa (1959). In ganz Deutschland, bisher meist mit *H. flavipes* F. verwechselt. Von diesem nur durch Genitaluntersuchung sicher zu unterschieden.

Ostbayern: Im ganzen Gebiet verbreitet und häufig; meist mit *H. flavipes* F. vergesellschaftet. Im Bayerischen Wald bis 1200 m beobachtet.

Belege:

Reinhartsmais b. Regen 5. 3. 1977 1 Ex. auf überschwemmter Wiese;
Großer Arbersee, Moortümpel 5. 7. 1977 1 Ex. aus *Sphagnum;*

Deggendorf-Ruselberge 29. 6. und 6. 9. 1977 zus. 7 Ex. aus *Sphagnum* eines Quellgrabens;
Fehmbach b. Deggendorf 8. 11. 1974 1 Ex. aus *Carex*graben;
Rachelsee, Bayer. Wald 14. 9. 1974 1 Ex. aus *Sphagnum;*
Spitzberg, Bayer. Wald 7. 9. 1974 1 Ex. im Hochmoorsphagnum;
Langbruck, Krs. Regen 10. 7. 1977 1 Ex. überschwemmte Wiese;
Fürstberg b. Grafenau 4. 9. 1978 i. A. am Rande des Hungermüllerbaches;
Zellermühle b. Abtschlag (Grafenau) 29. 8. 1978 1 Ex. am Bachrand.

Ökologie: Die Beobachtungen in Ostbayern bestätigen die Annahme von Lohse (1971), daß es sich um eine Art handelt, die saure Gewässer bevorzugt. Auch aus der geographischen Herkunft kann man auf azidophilen Charakter schließen. Da *H. obscurus* Muls. bisher als Form von *H. flavipes* F. betrachtet wurde, liegen keine älteren Fundortbeschreibungen vor.

05.23 **Helophorus** (s. str.) **asperatus** Rey, 1887
(= *Helophorus crenatus* Rey, 1884; = *H. umbilicicollis* Kuwert, 1885; = *H. ganglbaueri* Sharp, 1916)

Allg. Verbr.: Mitteleuropa, vor allem im Westen und Süden. Von England über Belgien, Holland und Frankreich bis zur Schweiz und Norditalien. Über Deutschland vor allem aus den westlichen Gebieten häufiger gemeldet. Im Süden sporadisch und selten.

Ostbayern: Mehrere Fundorte sowohl im Mittelgebirge als auch in der Donauebene. Meist nur vereinzelte Exemplare. Ein Massenfund im Bayerischen Wald bei Reinhartsmais.

Belege:
Natternberg b. Deggendorf 12. 2. 1977 3 Ex. aus schlammigem Augraben;
Straubing-Moosdorf 26. 4. 1959 1 Ex. leg. Schaeflein;
Langbruck, Krs. Regen 6. 3. 1977 11 Ex. von überschwemmter Wiese;
Reinhartsmais b. Regen 6. 3. 1977 11 Ex. von überschwemmter Wiese und 4. 10. 1977 ca. 200 Ex. aus einem Wiesenmoor mit *Scirpus* und *Carex*, zusammen mit *H. laticollis;*
Niederalteich/D. 12. 10. 1977 1 Ex. am Bachrand an der Autobahn;
Offenstetten b. Abensberg 21. 5. 1977 1 Ex. leg. Hans Hebauer.

Ökologie: Wie *H. strigifrons* und *H. laticollis* eine azidophile Art, die gerne in *Carex*gräben und *Scirpus*sümpfen, vorwiegend im Mittelgebirge auftritt, wie auch aus dem Hunsrück gemeldet (Schmaus und Hoch, 21. 5. 1959 15 Ex. am Beller Flugplatz b. Kastellaun), die bis 1600 m in den Alpen beobachtet wurde (Chiesa, 1959), aber auch in der Tiefebene im Rheinland verbreitet, wenn auch nicht häufig (Kl. Koch, 1968) auftritt. Die Tiere scheinen besonnte Habitate zu meiden, bei Frühjahrs- und Herbstüberschwemmungen manchmal in Massen aufzutreten, sonst nur vereinzelt vorzukommen.

05.25 **Helophorus** (s. str.) **croaticus** Kuwert, 1886

Allg. Verbr.: Mittel- und Osteuropa. Von Kroatien, Dalmatien über Mähren und Österreich bis Bayern, Böhmen und Schlesien verbreitet. Außerdem über Belgien nach Westdeutschland (Rheinland) einstrahlend (isoliertes Verbreitungsgebiet). Überall vereinzelt und selten.

Ostbayern: Außer einer Notiz in Horion, Faunistik II, p. 45: „Niederbayern 1909 (leg. ?), 1 Ex. durch H. Wagner in coll. Arnold-Horion", konnte über das Vorhandensein der Art in Ostbayern nichts in Erfahrung gebracht werden, bis im Frühjahr 1977 einige eigene Funde im Isarmündungsgebiet das heutige Vorkommen bestätigten. Nach der Verbreitung im benachbarten Böhmen und Österreich war dies zu erwarten.

Belege:

Deggendorf-Isarmündung, 6. 4. 1977 1 Ex. im Altwasser der Isar;
Deggendorf-Fischerdorf, 12. 4. 1977 1 Ex. aus einem Entwässerungsgraben;
Ruckasing/Donau b. Winzer, 20. 4. 1977 15 Ex. im Donaugenist.

Ökologie: Alle bisher ausgewerteten Fundortbeschreibungen, darunter auch ein weiterer eigener Fund von Neustadt/Donau vom 15. 5. 1977, stellen die Art zu den Detritusbewohnern schlammiger Alt- und Totarme in der Nähe von Flußmündungen und in Aulandschaften. Aus der osteuropäischen Herkunft und dem bevorzugten Auftreten im zeitigen Frühjahr, ähnlich wie bei *H. arvernicus* und *H. laticollis*, kann man vermuten, daß es sich um eine wärmemeidende Art handelt, womit allerdings das isolierte Auftreten im Niederrheingebiet nicht ganz in Übereinstimmung zu bringen ist.

05.27 **Helophorus** (s. str.) **granularis** Linnaeus, 1761

Allg. Verbr.: Gesamte paläarktische Region. In ganz Deutschland und Österreich häufig.

Ostbayern: Im Bayerischen Wald und in der Donauebene gleichmäßig verbreitet, jedoch nicht übermäßig häufig.

Belege:

Spiegelau, Bayer. Wald 20. 7. 1975 1 Ex. an der Racheldiensthütte in *Sphagnum*-graben;
Deggendorf-Natternberg 7. 4. 1973 1 Ex. und 8. 9. 1975 6 Ex.;
Fischerdorf/Isarmündung 14. 8. 1976 1 Ex. und 6. 4. 1977 2 Ex. aus Altwasser;
Mettenufer/Donau 9. 2. 1977 aus *Carex*graben 1 Ex.;
Mariaposching/D. 16. 3. 1977 1 Ex. aus schlammigem Wiesengraben;
Fehmbach b. Deggendorf 24. 3. und 29. 3. 1977 zus. 4 Ex. aus Wiesengräben;
Metten/D. Stauweiher 19. 4. 1977 in Anzahl;
Schafhöfen Opf. b. Sünching 17. 5. 1975 1 Ex. aus einem Waldtümpel; ebendort 17. 3. 1977 2 Ex.;
Niederalteich/D. 9. 3. 1977 2 Ex. aus Wiesengraben;
Straubing, Alburger Moor 10. 4. 1963 i. A. leg. Schaeflein;
Schönach Opf. 27. 2. 1967 i. A. auf überschwemmter Wiese, leg. Schaeflein;
Ruckasing/Donau Ndby. 20.4.1977 1 Ex. überschwemmte Aulandschaft;
Kleinarmschlag b. Schönberg (Grafenau) 13. 8. 1978 2 Ex. Wiesengraben.

Ökologie: In stehenden und langsam fließenden Gewässern, vor allem in detritusreichen sauren Gräben und Tümpeln, auch im *Sphagnum* beobachtet, sowohl in der Ebene als auch im Gebirge bis 1700 m. Euryöke Art.

05.28 **Helophorus** (s. str.) **minutus** Fabricius, 1781[1])

Allg. Verbr.: Ganz Europa, Sibirien, Nordafrika. In ganz Deutschland und Österreich häufig.

Ostbayern: Bisher trotz zahlreicher Exkursionen im Bayerischen Wald immer nur südlich der Donau beobachtet. Auch in diesem Gebiet nicht allzu häufig.

Belege:

Isarmündung bei Fischerdorf 12. 4. 1977 2 Ex. aus schlammigem Graben;
Fehmbach b. Deggendorf 24. 6. 1977 1 Ex. *Carex*graben;
Mariaposching/Donau 16. 3. 1977 9 Ex. am Rande eines Staugrabens;
Niederalteich/Donau 9. 3. 1977 3 Ex. aus einem Wiesengraben;
Schönach Opf. 27. 2. 1967 5 Ex. von überschwemmter Wiese, leg. Schaeflein;
Straubing, Thurnhofer Weiher 12. 10. 1961 5 Ex. leg. Schaeflein, det. Hoch;
Straubing, Alburger Moor 20. 4. 1962 6 Ex. leg. Schaeflein; det. Hoch;
Straubing, Königreich 17. 10. 1961 5 Ex. leg. Schaeflein, det. Hoch;
Isarmündung b. Sammern 5. 5. 1963 1 Ex. leg. Schaeflein, det. Hoch;
Pfatter Opf./Donau 1. 5. 1977 2 Ex. überschwemmtes Donauufer;
Schafhöfen Opf. 23. 6. 1977 1 Ex. Waldtümpelrand.

Ökologie: Nach Kl. Koch (1968) eine azidophile Art. In Nordeuropa nach Hansen (1930) auch aus dem Meere an der dänischen Küste gefangen. Bei uns an untergetauchten Pflanzen und faulenden Stengeln am Rande von stehenden oder langsam fließenden Gräben. Eine Art der Tiefebene und Sümpfe. Fichtner, Leipzig, meldet einen Fund vom 17. 6. 1968 an einer Salzstelle a. d. Numburg b. Berka, Kelbra (i. l.) mit 13 Ex.

Anmerkung: Für alle aufgeführten Arten gilt, wenn nicht anders vermerkt leg. F. Hebauer; die Belegexemplare befinden sich in coll. mea.

5.3 Bewertung

Mit Ausnahme der älteren Funde und einiger Einzelfunde aus vorangegangenen Jahren entstand die aufgeführte Liste der ostbayerischen *Elminthidae* und *Hydraenidae* nach einer gezielten intensiven Erkundungsaktion in den Jahren 1976/77. Sie zeigt damit eine „Momentaufnahme" der Häufigkeitsverhältnisse dieser beiden Jahre. Das kann vorteilhaft erscheinen, weil eine Synopsis immer ein Höchstmaß an Realität beinhaltet. Andererseits können dadurch aber manche häufigen Arten, die in diesen beiden Beobachtungsjahren schlechte Bedingungen fanden, völlig zurückfallen, andere aus entsprechenden Gründen überhöht erscheinen. Hauptzweck der Arbeit war aber weniger die quantitative Erfassung der Besiedelung, sondern vielmehr die Bestandsaufnahme der vorhandenen Arten beider Familien. Daneben ist

[1]) **Helophorus griseus** (Herbst, 1793), (bei Chiesa 1959 noch als *H. minutus* var. *griseus* Herbst geführt) konnte trotz gezielter Suche in Ostbayern und trotz vorsorglicher Genitalpräparation aller *H. minutus* nicht nachgewiesen werden. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch K. Koch und K. Hoch (Koch 1968) für das Rheinland, so daß der Horion'sche Optimismus „In ganz Deutschland und Österreich, im allg. h. bis s. h." zu revidieren ist. (Horion, Faunistik II 1947).

die Untersuchung geeignet, allein von der Landschaft her gesehen, Gegensätze zu erkennen und sie ökologisch zur Auswertung zu bringen:

artenreiche — artenarme Biotope,
individuenreiche — individuenarme Habitate,
kalkliebende — kalkmeidende Arten,
stenotherme — eurytherme Arten,
rheobionte, rheophile, rheotolerante bis rheoxene Arten
montane — vallide Arten,
stenöke — euryöke Arten,
dominante — rezessive Arten,
phytophile — petrophile Arten,
torrenticole — limicole Arten usw.

Vor allem die Vertreter der *Elminthidae* sind ein idealer Gradmesser für den Reinheitsgrad eines Gewässers. Die meisten Arten gedeihen nur in den beiden ersten Saprobienstufen (ologosaprob, ß-mesosaprob) und geben damit eine Übersicht über den momentanen Stand der Gewässerverschmutzung im Untersuchungsgebiet. Ihr Rückgang in einem Gewässer kann als Alarmsignal gewertet werden. Neben der statistischen Untersuchung mit dem Ziel der Synopsis wäre also eine dynamische Untersuchung eines Einzelgewässers über mehrere Jahre hinweg ein lohnendes und interessantes Studienobjekt.

5.4 Liste der nachgewiesenen Arten in ihrer Häufigkeit in Ostbayern

Arten	Fundorte			
	Bayer. Wald	Donauebene	Gesamt	Häufigkeit
Elminthidae				
Elmis latreillei Bedel	5 (+3)	—	8	h
maugetii Latreille	4	1	5	h
aenea Müller	8	4	12	h
obscura Müller	3	1 (+1)	5	s
rioloides Kuwert	6	—	6	h
Esolus pygmaeus Müller	—	(2)	(2)	?
parallelepipedus Müller	1 (+1)	1 (+1)	4	s
angustatus Müller	5 (+1)	1	7	ns
Oulimnius tuberculatus Müller	4	3	7	h
Limnius perrisi Dufour	9	—	9	h
volckmari Panzer	3	3	6	ns
muelleri Erichson	—	(1)	(1)	?
Normandia nitens Müller	—	(1)	(1)	?
Riolus cupreus Müller	—	2 (+1)	3	s
Macronychus 4-tuberculatus Müller	—	(1)	(1)	?
Hydraenidae				
Hydraena palustris Erichson	—	8 (+2)	10	ns
britteni Joy	5	4 (+1)	10	h
riparia Kugelan	8	5	13	h

bohemica Hrbáček	1	8	9	h
morio Kiesenwetter	—	(1)?	(1)?	?
nigrita Germar	1	—	1	?
pygmaea Waterhouse	7	1 (+2)	10	ns
pulchella Germar	1	1 (+1)	3	s
gracilis Germar	10	2	12	h
excisa Kiesenwetter	1	—	1	s
saga D'Orchymont	2	2	4	ns
truncata Rey	—	(1)	(1)	?
dentipes Germar	8 (+1)	—	9	h
minutissima Stephens	6	1	7	ns
Ochthebius granulatus Mulsant	2	—	2	s
exculptus Germar	3	(2)	5	s
gibbosus Germar	2	—	2	s
minimus Fabricius	1	5	6	h
metallescens Rosh	3	—	3	s
foveolatus Germar	—	(3)	(3)	?
pusillus Stephens	1	1	2	s
Limnebius truncatellus Thunberg	10	—	10	h
papposus Mulsant	1	—	1	s
truncatulus Thomson	—	1 (+4)	5	s
crinifer Rey	—	15	15	h
nitidus Marsham	—	2	2	s
aluta Bedel	—	5 (+3)	8	ns
atomus Duftschmid	—	3	3	s
Hydrochus elongatus Schaller	2	4	6	ns
carinatus Germar	—	3	3	s
brevis Herbst	—	(2)	(2)	?
Helophorus nubilus Fabricius	—	1	1	s
grandis Illiger	1	5	6	ns
aquaticus Linnaeus	4	6	10	h
arvenicus Mulsant	2	1 (+1)	4	s
guttulus brevipalpis Bedel	5	10	15	h
nanus Sturm	—	1	1	s
pumilio Erichson	—	7	7	ns
laticollis Thomson	1	—	1	s
strigifrons Thomson	—	10	10	h
flavipes Fabricius	10	1	11	h
obscurus Mulsant	7	1	8	h
asperatus Rey	2	3	5	s
croaticus Kuwert	—	3	3	s
granularis Linnaeus	3	10	13	h
minutus Fabricius	—	11	11	h

( ) = alte Funde; s = selten; ns = nicht selten; h = häufig; ? = heute fraglich.

5.5 Statistischer Überblick

a) Zahl der in Ostbayern nachgewiesenen Arten einschließlich der alten Funde:

		insgesamt	neuere Funde
Elminthidae	ges.	15	11
Hydraenidae	ges.	46	42
davon	*Hydraenae*	14	12
	Ochthebius	7	6
	Limnebius	7	7
	Hydrochus	3	2
	Helophorus	15	15

b) Geographische Herkunft der nachgewiesenen Arten:

	Elminthidae	*Hydraena*	*Ochth.*	*Limn.*	*Hydroch.*	*Heloph.*
Nordeuropäisch-boreal	3	2	—	2	2	10
Westeuropäisch-atlantisch	4	2	—	1	—	—
Mitteleuropäisch-herzynisch	5	6	3	3	1	2
Südeuropäisch-mediterran	2	—	2	1	—	—
Osteuropäisch-pontisch	—	1	1	—	—	1
Unklare Herkunft	1	3	1	—	—	2

c) Ökologischer Charakter der nachgewiesenen Arten:

	Elminthidae	*Hydraena*	*Ochth.*	*Limn.*	*Hydroch.*	*Heloph.*
Arten fließender Gewässer	15	10	5	2	—	1
Arten stehender Gewässer	0	4	2	5	3	14
kaltstenotherme Arten	4	5	3	1	0	3
eurytherme Arten	11	9	4	6	3	12
calcophile Arten	2	1	1	0	0	0
calcophobe Arten	2	5	0	2	2	3
indifferente Arten	11	8	6	5	1	12
stenöke Arten	7	7	6	3	1	4
euryöke Arten	8	7	1	4	2	11
Arten saurer Gewässer	0	2	0	2	2	3
Arten neutraler Gewässer	15	12	7	5	1	12

6. Zusammenfassung

a) Durch die Zweiteilung Ostbayerns in das Mittelgebirge des Bayerischen Waldes nördlich der Donau und das breite Tal der Donauebene südlich der Donau erweist sich diese Gegend als sehr vielseitig in ihrer Besiedelung durch aquatile Koleopteren.

b) Unter den Wasserkäfern bilden die *Elminthidae* und *Hydraenidae* von der Ökologie her gesehen eine untrennbare Einheit.

c) Mit Hilfe einer Kartenskizze wurde die Lage einiger markanter Fundorte miteinander verglichen und ihr Bezug zu den darin nachgewiesenen *Elminthidae* und *Hydraenidae* herzustellen versucht. Einige Wasseranalysen mit sehr extremen Ergebnissen sollten dabei die Trennung zwischen kalkliebenden und kalkmeidenden Arten veranschaulichen.

d) Eine Zusammenstellung aller bisher bekanntgewordenen älteren und neuen Funde in dem Gebiet ist Hauptteil der Arbeit. Nennenswerte Neu- und Wiederfunde für Ostbayern sind:

Hydraena excisa Kiesenwetter	N	*Ochthebius granulatus* Mulsant	N
Hydraena saga D'Orchymont	N	*Ochthebius gibbosus* Germar	N
Hydraena bohemica Hrbáček	N	*Ochthebius metallescens* Rosh.	N
Helophorus asperatus Rey	N		
Helophorus arvernicus Mulsant	W		
Helophorus laticollis Thomson	N		
Helophorus croaticus Kuwert	W		
Elmis rioloides Kuwert	N		
Limnebius crinifer Rey	N		
Limnebius nitidus Marsham	N		
Limnebius atomus Duftschmid	N		
Hydraena palustris Erichson	W		
Hydraena pulchella Germar	W		
Hydraena dentipes Germar	W		

Summary

a) Owing to the natural division of Eastern Bavaria into the mountains of the Bavarian Forest north of the river Danube and the wide valley of the Danube south of it this region is colonized by a great variety of aquatic coleopteres.

b) Among the group of waterbeetles, *Elminthidae* and *Hydraenidae* represent an undivisible ecologic unity.

c) By means of a sketched map the positions of some characteristic habitats were compared with one another and relations were tried to be found to *Elminthidae* and *Hydraenidae* living there. Some water-analyses with extreme results should be able to demonstrate the division between calcophile and calcophobe species.

d) The main chapter of this paper essay is a synopsis containing all known ancient and recent records in this area. First-records and recover-records in Eastern Bavaria which are worth mentioning are:

Hydraena excisa Kiesenwetter	F
Hydraena saga D'Orchymont	F
Hydraena bohemica Hrbáček	F
Limnebius rioloides Rey	F
Helophorus arvernicus Mulsant	R
Helophorus laticollis Thomson	F
Helophorus croaticus Kuwert	R
Elmis rioloides Kuwert	F
Limnebius crinifer Rey	F
Limnebius nitidus Marsham	F
Limnebius atomus Duftschmid	F
Hydraena palustris Erichson	R
Hydraena pulchella Germar	R
Hydraena dentipes Germar	R
Ochthebius granulatus Mulsant	F
Ochthebius gibbosus Germar	F
Ochthebius metallescens Rosh.	F

7. Literatur

Barthe, E. (1927): Tableaux analytiques des Coleoptères de la Faune Franco-Rhenane. Fam. 45. Dryopidae. Misc. ent. 30: 1—76.

Beier, M. (1948): Zur Kenntnis von Körperbau und Lebensweise der Helminen. — „Eos", Rev. Esp. Ent. XXIV., Madrid; p. 123—211.

Berthélemy, C. (1964): Sur la position systématique de quelques Hydraena européennes (Coléoptères). Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, 99, 1/2: 175—185.

— — (1966): Recherches écologiques et biogéographiques sur les Plécoptères et Coléoptères d'eau courante (Hydraena et Elminthidae) des Pyrénées. — Annales de Limnologie, t. 2, fasc. 2, p. 227—458. Toulouse.

Beyer, H. (1932): Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumberge-Gebietes. Abh. Westf. Prov. Mus. Naturk. 3, Münster/Westf.

Buck, H. (1957): Zur Verbreitung mehrerer Käferfamilien in Fließgewässern Nordwürttembergs. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg (112. Jahrg.) Stuttgart.

Chiesa, A. (1959): Hydrophilidae Europae. Bologna.

Derenne, E. (1952): Les Hydraena de Belgique. Bull. Ann. Soc. r. ent. Belg., 88: 195—218.

Dittmar, H. (1955): Ein Sauerlandbach. — Arch. f. Hydrobiologie, 50: 307—552.

D'Orchymont, A. (1938): Hydraena dentipes Germar en Belgique et en France. Sa distribution géographique en rapport avec la nature minéralogique du sol et avec les phénomènes glaciaires quaternaires. Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg., 14 (2): 1—31.

Eidel, K. (1933): Beiträge zur Biologie einiger Bäche des Schwarzwaldes mit besonderer Berücksichtigung der Insektenfauna der Elz und Kinzig. Arch. Hydrobiol., 25: 534—615.

Engelhardt, W. (1951): Faunistisch-ökologische Untersuchungen über Wasserinsekten an den südlichen Zuflüssen des Ammersees. Mitt. Münch. Ent. Ges., 41: 1—135.

Fichtner, E. (1967): Zur Käferfauna unserer Erzgebirgsbäche. — Ent. Nachr. Bd. II, Nr. 12, Dresden, p. 151—152.

Freude-Harde-Lohse (1971): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 3, p. 95—125. Krefeld.

Hansen, V. (1930): Vandkalve og Hvirvlere. Danmarks fauna 34. Köbenhavn.
Hesse, Ed. (1923): Sur l'habitant de Haplotaxis gordioides C. L. Hartmann. Bull. Soc. zool. de France, 48.
Hoch, K. (1955): Der Fang von Wasserkäfern. — Ent. Bl. 51: 181—185.
Horion, A. (1949): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. 2. Klostermann, Frankfurt/Main, p. 1—50.
— — (1955): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. 4. Ent. Arb. a. d. Museum Frey, München (Tutzing), p. 150—173.
Hrbáček, J. (1951): Revue des espèces du genre Hydraena Kug. sur le territoire de la République Tchécoslovaque (Col. Hydroph.). Čas. čsl. Spol. ent., 48: 201—226.
Hubault, E. (1927): Contribution á l'étude des Invertébrés torrenticoles. — Bull. Biol. Franca-Belg. Suppl. 2: 1—390.
Illies, J. (1949): Die Wasserkäfer-Gesellschaften der Fulda. — Jahresber. Limnolog. Flußstation Freudenthal, p. 11—16.
— — (1953): Die deutschen Arten der Dryopidengattung Lathelmis. — Ent. Bl. 49, p. 173—184.
— — (1961): Die Lebensgemeinschaft des Bergbaches. — Die neue Brehm-Bücherei. Ziemsen-Verl. Wittenberg Lutherstadt.
Janssens, E. (1957): Contribution à l'étude des Coléoptères torrenticoles, 4e note. Le versant nord-est des Hautes Fagnes. — Bull. Ann. Soc. r. Ent. Belg. 93: 81—89.
Joost, W. (1976): Die rheophilen Käfer der Emse. — Ent. Ber. 1976, p. 43—50. Berlin.
Jansson und Palm (1936): Resultat av en coleopterologisk studieresa till nordvästra Jämtlands f jälltrakter. — Ent. Tidskr. p. 180—326.
Knie, J. (1975): Elmis minuta n. sp. — eine neue Art des „Elmis-maugetii-Artenkreises". — Gewässer und Abwässer, 57/58; p. 141—146. Krefeld.
Koch, Kl. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. — Decheniana Beihefte, 13. Bonn, p. 57—62, sowie p. 198—200.
Lindberg, H. (1948): Zur Kenntnis der Insektenfauna im Brackwasser des Baltischen Meeres. — Soc. Scient. Fennica. Commentationes Biolog. X. 9. Helsingfors.
Lohse, G. A. (1971): In: Freude-Harde-Lohse: Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 3. Krefeld, p. 95—125.
Pankow, W. (1975): Untersuchungen zur Faunistik, Ökologie und Systematik der Elminthidae und Hydraenidae in drei Bächen des südlichen Schwarzwaldes. — Biolog. Fakult. d. Alb.-Ludw.-Univ. Freiburg i. Br. Limnol. Inst. Konstanz.
Poppius, B. (1909): Über die Verbreitung einiger an den Meeresküsten lebenden Coleopteren und Hemipteren in Fennoscandia. — Medd. F. Fl. Fenn. 35: 59—62.
Reitter, E. (1911): Fauna Germanica, Die Käfer des deutschen Reiches, Bd. 2 und 3. Stuttgart.
Rüschkamp, F. (1925): Zur vertikalen und horizontalen Verteilung der aquatilen Coleopteren des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges. Versuch einer tiergeographischen Analyse. — Verh. naturhistor. Ver. preuß. Rheinl. u. Westf., 82.
Schmidt, R. (1913): Die Salzwasserfauna Westfalens. 41. Jahresber. Westf. Prov. f. 1912/13: 29—94.
Steffan, A. W. (1961): Vergleichend-mikromorphologische Genital-Untersuchungen zur Klärung der phylogenetischen Verwandtschaftsverhältnisse der mitteleuropäischen Dryopoidea (Coleoptera). Zool. Jb. Syst., 88: 255—354.
— — (1967): Elminthidae. In: Illies, Limnofauna Europaea. Stuttgart.
Schrader, Th. (1932): Über die Möglichkeit einer quantitativen Untersuchung der Ufer- und Bodentierwelt fließender Gewässer. — Zeitschr. f. Fischerei, 30: 105—127.
Thienemann, A. (1911/12): Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Süßwasserfauna. IV. Die Tierwelt der Bäche des Sauerlandes. — Jber. westf. Prov.-Ver. Wissenschaft und Kunst 40: 43—83.
Tomaszewski, W. (1932): Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt schlesischer Bergbäche. — Abh. Naturf. Ges. Görlitz 31/3: 1—80.

8. Anhang: Wasseranalysen

Einige ausgewählte Vollanalysen von Wasserproben aus dem Untersuchungsgebiet sollen die Variationsbreite der aquatischen Lebensbedingungen für die nachgewiesenen Wasserkäferarten verdeutlichen. Es wurde ein Beispiel für den oligotrophen (Tab. 1), je ein Beispiel für den eutrophen Fließwasser- bzw. Grundwassertypus (Tab. 2 bzw. 3), sowie ein Beispiel für den dystrophen Wassertypus (Tab. 4) aufgeführt. Die Wasseranalysen wurden vom Verfasser im Wasserlabor der Staatl. Fachoberschule Deggendorf nach den derzeit üblichen Verfahren erstellt, unter Verwendung des pH 56 von WTW, des Dr. Bruno Lange Laborphotometer W, des Mehr-Bereichs-Analysators für O_2 und Temperatur, Mod. 2110 der Fa. DELTA SCIENTIFIC, des Leitfähigkeitsmeßgerätes Mod. 1014 der Fa. DELTA SCIENTIFIC, ergänzt durch titrimetrische und komplexometrische (Titriplex B) Analysenverfahren nach den „Deutschen Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung".

Alle untersuchten Proben erwiesen sich als unbelastet und phosphatarm.

Tab. 1

Chemische Wasseranalyse

Probenahme

Ort		Deggendorf-Mietraching, Saulochschlucht
Datum		18.5.1977
Temperatur	°C	15,0
Sinnenprüfung		klar, farblos
elektr. Leitfähigkeit	uS/cm	38
pH-Wert		7,5

Gasgehalt

Sauerstoff, gelöst	mg/l	8,4
freie Kohlensäure	mg/l	
Ammoniak	mg/l	n.n.
Hydrogensulfid	mg/l	n.n.

Härte

Gesamthärte	dH	0,5
Karbonathärte	dH	0,5

Alkalität

m-Wert	mval/l	0,2
p-Wert	mval/l	0

Acidität

NaOH-Verbrauch	mval/l	0

Ionen

Chlorid	mg/l	3,0
Sulfat	mg/l	<10,0
Nitrat	mg/l	1,35
Nitrit	mg/l	n.n.
Phosphat	mg/l	<0,5
Silikat	mg/l	1,3
Kalzium	mg/l	2,9
Magnesium	mg/l	0,43
Eisen	mg/l	<0,05
Mangan	mg/l	<0,1

Oxydierbarkeit

Kaliumpermanganat-Verbrauch	mg/l	1,0
BSB_5	mg/l	0,7
Sauerstoff-Sättigung	%	72
Trübung	(% Transm.)	100

Tabelle 1: Kalkarmes Fließgewässer. Saulochschlucht bei Deggendorf-Mietraching (Bayer. Wald). —
Fundort von *Elmis rioloides* Kuwert und *Hydraena dentipes* Germar.

Tab. 2

Chemische Wasseranalyse

Probenahme

Ort		Moos-Maxmühle b. Langenisarhofen
Datum		26.12.1977
Temperatur	°C	6,0
Sinnenprüfung		klar, farblos
elektr. Leitfähigkeit	uS/cm	950
pH-Wert		7,8

Gasgehalt

Sauerstoff, gelöst	mg/l	10,6
freie Kohlensäure	mg/l	0,88
Ammoniak	mg/l	n.n.
Hydrogensulfid	mg/l	n.n.

Härte

Gesamthärte	dH	12
Karbonathärte	dH	8,1

Alkalität

m-Wert	mval/l	2,9
p-Wert	mval/l	0

Acidität

NaOH-Verbrauch	mval/l	0

Ionen

Chlorid	mg/l	44,0
Sulfat	mg/l	100
Nitrat	mg/l	1,65
Nitrit	mg/l	0,03
Phosphat	mg/l	< 0,1
Silikat	mg/l	21,0
Kalzium	mg/l	37,1
Magnesium	mg/l	17,1
Eisen	mg/l	< 0,05
Mangan	mg/l	< 0,1

Oxydierbarkeit

Kaliumpermanganat-Verbrauch	mg/l	6,0
BSB_5	mg/l	0,4
Sauerstoff-Sättigung	%	85
Trübung	(% Transm.)	100

Tabelle 2: Kalkreiches Fließgewässer. Entwässerungsgraben bei Moos-Maxmühle (Isarmündung, Ostufer).[1]). —
Fundort von *Riolus cupreus* Müller.

[1]) Die gemessene Gesamthärte von 12° d (= 2,14 mmol/l) stellt, verursacht durch Schmelzwasser, einen ungewöhnlich niedrigen Meßwert für dieses Gewässer dar. Die sommerlichen Werte liegen hier um 27° d (= 4,82 mmol/l) und sogar darüber.

Tab. 3

Chemische Wasseranalyse

Probenahme

Ort		Landau-Oberframmering, Isargrundwasser
Datum		26.12.1977
Temperatur	°C	7,0
Sinnenprüfung		klar, farblos
elektr. Leitfähigkeit	uS/cm	820
pH-Wert		7,6

Gasgehalt

Sauerstoff, gelöst	mg/l	7,0
freie Kohlensäure	mg/l	11,0
Ammoniak	mg/l	n.n.
Hydrogensulfid	mg/l	n.n.

Härte

Gesamthärte	dH	10,5
Karbonathärte	dH	8,7

Alkalität

m-Wert	mval/l	5,1
p-Wert	mval/l	0

Acidität

NaOH-Verbrauch	mval/l	0

Ionen

Chlorid	mg/l	30,0
Sulfat	mg/l	105,0
Nitrat	mg/l	4,75
Nitrit	mg/l	< 0,02
Phosphat	mg/l	< 0,5
Silikat	mg/l	25,0
Kalzium	mg/l	51,4
Magnesium	mg/l	14,1
Eisen	mg/l	< 0,05
Mangan	mg/l	< 0,1

Oxydierbarkeit

Kaliumpermanganat-Verbrauch	mg/l	2,0
BSB_5	mg l	0,4
Sauerstoff-Sättigung	%	57
Trübung	(% Transm.)	100

Tabelle 3: Grundwassergespeistes Randgewässer der Isar mit Kiesgrund bei Landau-Oberframmering. —
Fundort von *Limnebius nitidus* Marsham.

Tab. 4

Chemische Wasseranalyse

Probenahme

Ort		Schafhöfen Opf. Waldtümpel
Datum		26.12.1977
Temperatur	°C	0,5
Sinnenprüfung		gelbbraun, klar
elektr. Leitfähigkeit	uS/cm	272
pH-Wert		6,1

Gasgehalt

Sauerstoff, gelöst	mg/l	4,0
freie Kohlensäure	mg/l	30,8
Ammoniak	mg/l	1,35
Hydrogensulfid	mg l	n.n.

Härte

Gesamthärte	dH	5,1
Karbonathärte	dH	4,2

Alkalität

m-Wert	mval/l	1,5
p-Wert	mval/l	0

Acidität

NaOH-Verbrauch	mval/l	0

Ionen

Chlorid	mg/l	25,0
Sulfat	mg/l	10
Nitrat	mg/l	n.n.
Nitrit	mg/l	n.n.
Phosphat	mg/l	< 0,5
Silikat	mg/l	0,35
Kalzium	mg/l	22,1
Magnesium	mg/l	8,5
Eisen	mg/l	0,34
Mangan	mg/l	1,0

Oxydierbarkeit

Kaliumpermanganat-Verbrauch	mg/l	122
BSB_5	mg/l	2,3
Sauerstoff-Sättigung	%	28
Trübung	(% Transm.)	96

Tabelle 4: Azidotroper Waldtümpel. Schafhöfen bei Sünching Opf. — Fundort von *Limnebius aluta* Bedel und *Hydrochus carinatus* Germar.

Anschrift des Verfassers:
Franz Hebauer, Richard-Wagner-Straße 4, D-8360 Deggendorf

Mitt. Münch. Ent. Ges. 69 | 81—90 München, 1. 2. 1980 ISSN 0340—4943

Materialien zum Dormanzphänomen bei Apatura F.

(Lepidoptera, Nymphalidae)

Von Ekkehard Friedrich

Vorbemerkungen

Allgemeines

Verständlicherweise werden Dormanzuntersuchungen fast ausschließlich bei den Insektenarten vorgenommen, deren Präimaginalstadien ab ovo in größerer Zahl leicht erreichbar und im Labor kultivierbar sind. Was Lepidopteren betrifft, so gehörten die *Apatura*-Arten bis in die Gegenwart bezüglich der Paarung und Eiablage in Gefangenschaft (gehäufte Funde von Eiern sind und waren im Freiland selten) zu den ausgesprochenen Problemfällen — vgl. hierzu Lederer (1921). Erst seitdem hauptsächlich Takakura (1972) hierzu effektivere Methoden entwickelt und publiziert hat, so in Friedrich 1975 und 1977, haben sich die Voraussetzungen für Dormanzuntersuchungen bei den Schillerfaltern entscheidend verbessert. Auch unsere Untersuchungen stützen sich großenteils auf die freundliche, wiederholte Hilfe Takakuras, dem an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

Diagnosen bei Dormanzuntersuchungen in der Gattung *Apatura* werden durch eine Eigentümlichkeit der Schillerfalterraupen erleichtert: Diese weisen in dem Stadium, in dem sie überwintern, ein deutlich verkürztes und gröber strukturiertes „Gehörn" auf; da die Häutung, ab der sie dieses „Wintergehörn" besitzen, meist schon Monate vor dem eigentlichen Beginn der Dormanz erfolgt, ist es auch frühzeitig klar, ob sich die Larve subitan entwickelt oder nicht. Zur Gehörnmorphologie vgl. vor allem die Abb. 12 in Friedrich (1977).

Versuchsbedingungen

Um das Verhalten der *Apatura*-Raupen unter Versuchsbedingungen beurteilen zu können, muß man ihr Freilandverhalten und auch beispielsweise die Erscheinungszeiten der Imagines kennen. Es sei erlaubt, hier auf ausführlichere Details zu verzichten und auf die Arbeit des Verfassers aus dem Jahre 1977 sowie auf die dort genannten Quellen zu verweisen.

Die Raupen (ca. 8 je Versuchs-Teilgruppe) wurden auf Schnittfutter nach der bei Friedrich (1977) skizzierten Methode gehalten. Zu einigen, entsprechend gekennzeichneten Versuchen konnte nur eine geringe Larvenzahl herangezogen werden. Trotzdem dürften eventuelle Einwände gegenüber den Ergebnissen dann gegenstandslos sein, wenn bei dem vergleichsweise groben Raster der Versuche (so wurden z. B. Langtagbedingungen durch 24-Stunden-Beleuchtung, Kurztagbedingungen durch 14-Stunden-Beleuchtung geschaffen) keine gestreuten Ergebnisse infolge von Grenzbereichs-Situationen auftreten konnten.

Etwas problematisch war allein bisweilen die Abgrenzung von „jungem" gegenüber „ausgereiftem" Futter. Im Juni heruntergeschnittene Pappeln und Weiden liefern zwar nach erneutem Austreiben bis spät in den Oktober hinein noch „junges" Futter; dennoch bedeutete die Tatsache, daß bei den Bedürfnissen vor allem der *Apatura*-Jungraupen (vgl. Friedrich 1977) ein Futterwechsel erst im Abstand von mehreren Tagen ratsam ist, nachlassenade Nahrungsqualität. Diese hinwiederum konnte immerhin bei einigen wenigen, jahreszeitlich sehr späten Experimenten auf deren Ergebnisse Einfluß nehmen.

Wurde die Tageslänge von einem Larvalstadium zum anderen geändert, so geschah dies während der Häutungsruhe der Raupen. Temperaturen während der Versuche: 7—21 Uhr: 19—25° C, 21—7 Uhr: 15—17° C.

Die vorgelegten Ergebnisse stellen teils erst Rohmaterial vor, lassen noch manche Fragen offen und werden mit Vorsicht interpretiert. Wenn sie trotzdem hier mitgeteilt werden, dann deshalb, weil berufliche Gründe den Verfasser zwingen, seine Beschäftigung mit *Apatura* für einen längeren Zeitraum zu unterbrechen.

1. **Apatura iris** L.

1.1 Freilandsituation

Der Große Schillerfalter ist in seinem gesamten Verbreitungsgebiet streng einbrütig, seine Raupe überwintert, Falter einer partiellen 2. Generation wurden im Freiland extrem selten beobachtet (Belegstellen bei Friedrich 1977). Dies besagt in unserem Zusammenhang noch wenig; so gehört ja *Limenitis populi* ebenfalls zumindest heute zu den realiter einbrütigen Arten, ist aber wenigstens im größeren Teil seines Verbreitungsgebietes bei larvalem Langtag potentiell polyvoltin (Friedrich 1979).

Die *A. iris*-Raupe wächst im Sommer und Herbst so langsam heran, daß der Übergang in die Retardationsphase vor Beginn der Winterruhe kaum exakt zu bestimmen ist und daß der Anschein entstehen könnte, es bedürfe nur einer verlängerten Warmphase im Herbst, um Subitanentwicklung zu bewirken. In ähnlichem Sinne äußert sich Heslop (1964); er glaubt, Zweibrütigkeit müsse sich mit einer „ever-green plant" erreichen lassen. Nun kann man aber eindeutig nachweisen, daß die *A. iris*-Raupe im 3. Stadium, seltener in einem anderen, ein Überwinterungsgehörn bildet (Abweichungen von dieser Regel sind im Gegensatz zur Situation bei *A. ilia* und *A. metis* bis jetzt niemals beobachtet worden, gleich welcher Art die Versuchsbedingungen auch immer waren), daß sie also eindeutig nicht in einer verzögerten und schließlich sogar gestoppten Subitanentwicklung begriffen ist — letzteres müßte ja mit dem Tod des Tieres im Winter enden. Sie hat vielmehr unbezweifelbar den Weg in Richtung Dormanz eingeschlagen und kann von diesem nur durch bestimmte Manipulationen vor dem Eintritt der eigentlichen Winterruhe wieder abgebracht werden.

1.2 Zucht- und Versuchsergebnisse

Erste aufschlußreiche Ergebnisse im Sinne unseres Themas brachten Zuchten, die H. G. Short (in litt.) in England sowie unabhängig von diesem der Verfasser mit jahreszeitlich sehr frühem ex-ovo-Material durchführten: Bereits im Juni —

4—7 Wochen früher als im Freiland und somit unter deutlichen Langtagbedingungen[1]) — schlüpften die Larven; trotzdem bildeten alle Tiere ein Überwinterungsgehörn aus, und nur in wenigen Fällen entwickelten sie sich nach abgebrochener Retardation im Spätsommer zu Puppen und Faltern einer 2. Generation.

Im Jahre 1977 wurden *A. iris*-Raupen folgenden Versuchsbedingungen unterworfen:

Versuchsgruppe A, Herkunft: Oxford/England

Zuchtbeginn ex ovo: 10. Juni 1977; Haltung auf nahezu ausgereiftem Futter.

A_1: konstant 24-Stundentag ($L_1 \rightarrow L_2 \rightarrow L_3$);

A_2: L_1: 24-Stunden-Tag, ab L_2 14-Stunden-Tag.

Situation am 15. August 1977: Bis auf 1 A_1-Raupe, die wie alle anderen als L_3 ein Wintergehörn gehabt, sich aber ab Ende Juli beschleunigt weiterentwickelt und am 3. 8. 1977 das L_5-Stadium erreicht hatte, befanden sich alle Tiere retardierend im L_3-Stadium; zwischen den Larven der A_1- und denen der A_2-Gruppe bestand keinerlei auffälliger Unterschied.

Änderung der Versuchsbedingungen ab 15. August 1977:

A_1: Weiterhin 24-Stunden-Tag, aber Umsetzung auf junges Futter. Entwicklungsbeschleunigung nach wenigen Tagen sichtbar. Häutung zu L_4 ab 19. 8., Puppen ab Mitte September 1977.

A_2: Weiterhin Haltung auf ausgereiftem Futter, aber Umstellung auf 24-Stunden-Tag. Am 20. 8. 1977 noch keine Reaktion auf die veränderte Situation feststellbar; ab diesem Datum bei weiterhin 24-Stunden-Tag Umsetzung auf junges Futter. Gegenüber A_1 deutlich verzögerte Häutung zu L_4, nämlich ab 6. 9., spätestens am 14. 9. 1977. Danach Weiterentwicklung bis zur Imago.

Versuchsgruppe B, Herkunft: Bebenhausen bei Tübingen/Württemberg

Nur 2 Raupen, die am 13. 8. 1977 als L_1 4 Tage vor der Häutung zu L_2 gefunden wurden.

Konstant 24-Stunden-Tag, Haltung auf jungem Futter. Bei beiden Tieren ein Wintergehörn in L_3; eine Larve häutet sich am 11. 9. 1977 zu L_4 (= kürzeste, vom Verfasser beobachtete Entwicklung von L_1 zu L_4!) und entwickelt sich zu einer Imago der 2. Generation. Die andere Raupe zeigt keine Entwicklungsbeschleunigung und wird im November im Freiland ausgesetzt.

Weitere Beobachtungen zu *A. iris*

In allen oben beschriebenen Fällen bildeten die *A. iris*-Raupen im 3. Stadium ein Überwinterungsgehörn. Zu diesem „Normalfall" seien folgende Varianten genannt:

T a k a k u r a erwähnt (1974 in litt.), daß europäische *A. iris* bei seinen Zuchten in Tokyo häufig als L_4, in einem Falle sogar als L_5 überwinterten. (Der Verfasser hatte demgegenüber in Stuttgart bei ca. 300 überwinternd gefundenen oder zur Überwinterung gebrachten *A. iris*-Raupen nur in einem einzigen Falle einen L_4-

[1]) Der Begriff „Langtag" kann hier natürlich nur mit Vorbehalt verwendet werden, da er einen relativen, nicht einmal für alle Populationen einer bestimmten, auf die Änderung der Fotoperiode reagierenden Art gleichen Wert darstellt.

Überwinterer). Eine exakte Begründung dieses Sachverhaltes ist derzeit nicht möglich.

Indessen stellte der Verfasser in Süddeutschland immer wieder L_2-Freiland-Überwinterer fest. Bei Friedrich (1977) finden sich folgende, wegen ihrer Gegensätzlichkeit ausgewählte Beispiele:

„Im Winter 1969/70 fand der Verfasser in einem sehr kühlen *iris*-Areal der Schwäbischen Alb bei Urach 10 Raupen — 5 davon befanden sich im 2. Stadium. Im Sommer 1970 dagegen wurden in der weiteren Umgebung Stuttgarts etwa 95 Eier und L_1-Larven gesammelt; sie ergaben bei Zimmerhaltung bis in den September hinein keinen einzigen L_2-Überwinterer." Auffallend ist, daß fast alle L_2-Überwinterer ♀♀ waren; dieser Aussage liegen langjährige Beobachtungen zugrunde.

1.3 Diskussion

Die Tatsache, daß bei *A. iris* bis jetzt in keinem einzigen Fall, auch nicht bei 24-Stunden-Tag während der Larvalentwicklung, Subitanentwicklung (ohne Ausbildung eines Überwinterungsgehörns als signifikantestes Merkmal) beobachtet wurde, scheint den Schluß zuzulassen, daß hier eine genetische Fixierung vorliegt. Zu den Versuchen, die diese Aussage stützen oder widerlegen könnten, müßte in Ergänzung unseres Versuches B ex-ovo-Zucht bei Langtag und möglichst jungem Futter gehören. Die Verabreichung von sehr jungem Futter widerspräche freilich dem Freilandverhalten dieser Art völlig: *A. iris* legt nur auf voll ausgereiften Blättern ab, und die Jungtiere fressen nur solche.

Eine genetische Fixierung allein für das Dormanzverhalten von *A. iris* verantwortlich zu machen, erscheint im Lichte der Ergebnisse Takakuras — häufige L_4-Überwinterung europäischer Tiere in Japan — und des Verfassers — nicht seltene L_2-Überwinterung in europäischen Kühlbiotopen, wiederbeschleunigte Entwicklung im 2. Teil des A_1-Versuches — abwegig. Beide Beobachtungen zeigen offensichtlich den Einfluß exogener Faktoren an; daß L_2-Überwinterer aber fast immer ♀♀ ergeben, muß wieder einem endogenen Faktor zugeschrieben werden — offenbar liegt bei weiblichen Larven eine entsprechende „Prädisposition" (Friedrich 1977) vor.

2. **Apatura ilia** Den. und Schiff.

2.1 Freilandsituation

Beschränken wir uns hier auf die genauer erforschten europäischen Verhältnisse. Der Kleine Schillerfalter hat südlich der Alpen und in den südwestlich bzw. südöstlich des Gebirges liegenden Gebieten mehr oder weniger regelmäßig eine 2. Generation (Belege u. a. bei Friedrich 1977), deren Falter vielfach etwas kleiner als die der 1. sind.

Auffallend ist es, daß selbst in einem relativ kleinen Land wie Ungarn uneinheitliche Verhältnisse herrschen: Varga (zit. bei Friedrich 1977) erwähnt eine ein- und eine zweibrütige Rasse; das früheste beobachtete Flugdatum der einbrütigen ist der 14. Juni, das der zweibrütigen der 6. Juni.

Die Larvalentwicklung der einbrütigen europäischen Populationen entspricht im wesentlichen der von *A. iris*, doch zeigt die *A. ilia*-Raupe bei nachlassender Futter-

qualität im Herbst oft früher als *A. iris* Dormanzsymptome und setzt sich dann bereits Anfang September zur Überwinterung fest.

2.2 Zucht- und Versuchsergebnisse

Falter einer 2. Generation aus Zuchten ohne Experimentalcharakter werden aus Gebieten mit einbrütigen Populationen sehr selten gemeldet. Rigout (1971) teilt Erfolge nach Ablage eines Pariser ♀ mit; der Verfasser erhielt bei langjährigen Zuchten zwar gelegentlich L_4-Überwinterer (auffallend häufiger als bei *A. iris*!), doch bis 1977 nie Imagines einer 2. Generation. Erst 1977 war es möglich, genauere Antworten auf die Frage nach den Faktoren, die Zweibrütigkeit bewirken können, zu erhalten. Die *A. ilia*-Raupen wurden folgenden Versuchsbedingungen unterworfen:

Versuchsgruppe C, Herkunft: Bebenhausen und Böblingen/Württemberg
Zuchtbeginn:

C_1 und C_2: 13. August 1977,

C_3 und C_4: 12. September 1977 (Datum in allen 4 Fällen identisch mit dem Fundtag im Freiland).

C_1: 3 L_1-Raupen; Fund 2 Tage vor Häutung zu L_2 (2 Tiere) sowie 1 Tag vor Häutung zu L_2 (1 Tier); Haltung auf ausgereiftem Futter.
Konstant 24-Stunden-Tag ($L_1 \rightarrow L_2 \rightarrow L_3 \ldots$).
Die 2 jüngeren Larven entwickeln sich ohne Wintergehörn subitan weiter und verpuppen sich am 24. und 26. 9. 1977. Die etwas ältere Larve bildet als L_3 ein Überwinterungsgehörn, entwickelt sich sehr langsam, häutet sich erst am 25. 9. 1977 zu L_4 und am 4. 10. 1977 zu L_5 (Endstadium).

C_2: 7 L_2-Raupen; Fund etwa um die Mitte dieses Stadiums; Haltung auf jungem Futter.
Konstant 24-Stunden-Tag ($L_2 \rightarrow L_3 \ldots$).
Alle Larven bilden als L_3 Wintergehörne. Die Retardationsphase in diesem Stadium ist nur angedeutet und beträgt ca. 2—3 Tage. Einige Tiere weisen als L_4 intermediäre Gehörne auf; diese sind also kürzer als bei L_4-Subitanentwicklung, außerdem an den Hörnerspitzen schwächer gegabelt und stärker gekörnt (= gröber reliefiert). Bei diesen Raupen ist das L_5-Gehörn wenig größer als bei subitan sich entwickelnden L_4, und erst L_6 ist das larvale Endstadium. Die Entwicklungsgeschwindigkeit ist bei den meisten Tieren so groß, daß sogar C_1-Raupen fast eingeholt werden: Am 25. 9. 1977 sind 4 Raupen im 5. oder 6. Stadium, 2 L_4 (hier ist später L_6 das Endstadium), und 1 verharrt noch als L_3 in der Retardationsphase. Auch diese beschleunigt schließlich die Entwicklung wieder, und somit ergeben alle Tiere Falter einer 2. Generation.

C_3: 4 L_3-Raupen retardierend auf junges Futter gesetzt.
Konstant 24-Stunden-Tag.
Am 3. 10. 1977, nach 3 Wochen Versuchsdauer, zeigen die Tiere noch keinerlei Anzeichen wiederbeschleunigter Entwicklung und werden zu regulärer Überwinterung ins Freie gebracht.

C_4: 4 L_3-Raupen retardierend auf ausgereiftes Futter gesetzt.
Konstant 24-Stunden-Tag.

Bei 3 Tieren wird der Versuch am 10. 10. 1977 abgebrochen (keinerlei Anzeichen wiederbeschleunigter Entwicklung). Die 4. Larve häutet sich an diesem Tage zu L_4 und erreicht am 16. 10. 1977 das Endstadium L_5.

2.3 Diskussion

Obwohl für den Versuch C_1 nur 3 Raupen verfügbar waren, zeigen seine Ergebnisse unbezweifelbar, daß selbst bei der süddeutschen *A. ilia*, die im Freiland stets monovoltin ist, keine genetisch fixierte Einbrütigkeit vorliegt. Entscheidend dafür, ob eine 2. Generation zustandekommt, ist hier primär die Tageslänge während des 1. Larvalstadiums, sekundär die Futterqualität in den ersten Stadien. Da *A. ilia* wie *iris* auf ausgereiftem Laub ablegt und die Jungraupen nur auf solchem leben, ist es sehr fraglich, ob durch junges Futter auch im Freiland de facto retardierende, auf die Dormanz zusteuernde Raupen zu wiederbeschleunigter Entwicklung angeregt werden.

Zur Ergänzung der bisherigen Versuche sollten u. a. bei ex-ovo-Zucht Raupen bis zum Vorliegen einer klaren Diagnose bei Kurztag auf jungem Futter gehalten werden.

Die 2. Generation unserer Art in den südlicheren Teilen ihres Verbreitungsgebietes dürfte weder durch eine — verglichen mit den nördlichen Populationen — andere genetische Disposition noch primär durch höhere Temperaturen bedingt sein; vielmehr scheinen höhere Wärmegrade bereits im Frühjahr die Entwicklung der Präimaginalstadien und des Falters so zu beschleunigen, daß die späteren Junglarven noch unter Langtagbedingungen aufwachsen und sich subitan entwickeln — eine Situation, die bei zahlreichen anderen Lepidopteren ihre Entsprechung findet.

Die Ergebnisse der Versuche C_3 und C_4 lassen mit einiger Vorsicht folgende Interpretation zu: Mitte September befindet sich die *A. ilia*-Raupe auf dem Weg in die Dormanz in einer Phase, in der sie selbst durch junges Futter und Langtag kaum noch beeinflußbar ist.

Im Lichte der anfangs diskutierten Ergebnisse sind Vargas Aussagen über das Vorhandensein einer ein- und einer zweibrütigen *A. ilia*-Rasse in Ungarn von besonderem Interesse. Es erscheint wenig wahrscheinlich, daß hier eine genetische Differenzierung vorliegt. Vielmehr dürften höhere Temperaturen in den südlichen Landesteilen oder stärkere Erwärmung bestimmter, nicht unbedingt südlich gelegener Areale (Varga bezeichnet in Friedrich 1977 die Auwälder der Ungarischen Tiefebene als Herkunftsgebiete der zweibrütigen Rasse!) dazu führen, daß wie oben angenommen die Junglarven unter Langtagbedingungen aufwachsen. Bedenkt man, daß zwischen dem frühesten bekannten Erscheinen der Falter der einbrütigen Population und dem der zweibrütigen Tiere nur 8 Tage liegen, so erscheint die Schwelle, die beide trennt, äußerst niedrig.

3. Apatura metis Frr.[1])

3.1 Freilandsituation

Von den europäischen Vorkommen sind die ungarischen wohl am besten erforscht. Für sie gibt Varga (1977 in Friedrich) regelmäßige Zweibrütigkeit an; danach erscheinen die Falter in der Regel ab Anfang Juni und dann wieder im 1. Augustdrittel. Falls der nach wie vor umstrittene *A. metis*-Fund von Novitzky und Schneider (1955) am Neusiedler See im österreichischen Burgenland durch weitere Fänge bestätigt wird, wiese auch jenes Funddatum (1. August 1932) auf eine 2. Generation hin. Die Angabe Forsters (1976): „Im östlichen Österreich und in Ungarn im Mai und Juni, selten eine 2. Generation im August und September" ist jedenfalls in dieser Form nicht zutreffend.

Es kann als sicher gelten, daß zumal die Balkan-Populationen von *A. metis* ebenfalls 2 Generationen haben.

Von den außereuropäischen *A. metis*-Vorkommen verdient das japanische mit der ssp. *substituta* Butler wegen seiner höchst unterschiedlichen Generationenzahl besonderes Interesse. Bei Friedrich (1977) finden sich hierzu nach den Hinweisen von Takakura folgende Aussagen: (*A. metis substituta*, Verf.) „ist . . . auf der Hauptinsel Honshu normalerweise zweibrütig und an besonders begünstigten Plätzen, z. B. den Reisanbaugebieten, partiell dreibrütig. Auf Hokkaido, dessen Klima im wesentlichen dem mitteleuropäischen entspricht . . . , tritt, vom Südteil der Insel abgesehen, nur 1 Generation auf. Auf Shikoku und Kyushu kann sogar bei optimaler Witterung eine partielle 4. Generation (!) auftreten . . . "

3.2 Zucht- und Versuchsergebnisse

Versuchsgruppe D, Herkunft: Ieyama, Shizuoka Pref., Honshu/Japan
Zuchtbeginn ex ovo

D_1 und D_2: 30. Mai 1977,

D_3 und D_4: 10. Juni 1977; Haltung jeweils auf nahezu ausgereiftem Futter.

D_1: Konstant 24-Stunden-Tag ($L_1 \rightarrow L_2 \rightarrow L_3 \ldots$).
Schnelle Subitanentwicklung; Häutung der 1. Raupe zu L_5 (Endstadium) am 17. 6. 1977, 1. Puppe am 26. 6. 1977. Gesamtdauer des Larvalstadiums in D_1: 28—33 Tage.

D_2: Konstant 14-Stunden-Tag ($L_1 \rightarrow L_2 \rightarrow L_3$).
Langsame Larvalentwicklung; zur Zeit der Häutung der D_1-Tiere zu L_5 befindet sich die D_2-Gruppe noch im L_3-Stadium und hat teils intermediäre, überwiegend aber Wintergehörne ausgebildet; die Unterschiede zwischen bei-

---

[1]) Kritische japanische Entomologen zögern im Gegensatz zu Nguyen (1970 und 1974), Varga (1977 in Friedrich) und dem Verfasser noch, die japanische *substituta* Btlr. als Subspezies von *A. metis* zu akzeptieren, da von letzterer bis jetzt nur Imagines bekannt seien und somit ein Vergleich aller Stadien noch ausstehe. Auf Grund ihrer Kenntnis der Präimaginalstadien von *A. ilia* und der einheimischen *substituta* sowie der Sympatrie von *ilia* und *metis* oder *substituta* bzw. dieser nahestehenden Formen zumindest in Ungarn, der fernöstlichen Sowjetunion und in Korea kommen aber auch sie zu dem eindeutigen Ergebnis, daß *ilia* und *substituta* trotz sehr geringer genitaler Unterschiede keineswegs zu ein und derselben Art gehören.

den Gehörntypen sind teils unscharf, und eine sichere Diagnose ist in mehreren Fällen unmöglich. Am 17. 6. 1977, als sich die D_2-Tiere durchschnittlich 10 Tage lang im L_3-Stadium befinden, wird die Gruppe in D_2, und D_2,, geteilt.

D_2,: Weiterhin konstant 14-Stunden-Tag. 1 Raupe häutet sich am 22. 6. 1977 zu L_4 (kein Wintergehörn) und erreicht am 30. 6. 1977 das Endstadium L_5; die übrigen Tiere häuten sich ab 10. 7. 1977 zu L_4 und bilden (erneut ?) ein Wintergehörn.

D_2,,: Umstellung auf 24-Stunden-Tag. Innerhalb weniger Tage, nach durchschnittlich 17 Kurztagen, setzt beschleunigte Entwicklung ein; die Häutung zu L_4 o h n e Ausbildung eines Überwinterungsgehörns schließt sich an. Bei kontinuierlicher, leicht beschleunigter Weiterentwicklung häutet sich die 1. Raupe am 6. 7. 1977 zu L_5 (Endstadium), die letzte am 10. 7. 1977.

D_3: L_1 und L_2: 24-Stunden-Tag, ab L_3: 14-Stunden-Tag. Es erfolgt o h n e Ausbildung von Wintergehörnen Subitanentwicklung. Am 3. 7. 1977 erreicht die 1. Larve das L_5-(End-)Stadium.

D_4: L_1: 24-Stunden-Tag, ab L_2 konstant 14-Stunden-Tag. Der Entwicklungsverlauf entsprach dem der D_3-Gruppe. In Subitanentwicklung erreichten die 1. Tiere ohne Ausbildung eines Wintergehörns am 3. 7. 1977 das Endstadium L_5.

3.3 D i s k u s s i o n

Verglichen mit den Ergebnissen bei *A. iris* und *A. ilia* erhielten wir bei *A. metis* viel differenziertere Resultate — und dies zweifellos nicht nur, weil die Zahl der Versuche größer war.

Nach den Ergebnissen der Gruppe D_4 entwickelt sich die *A. metis substituta*-Raupe subitan, wenn während des L_1-Stadiums Langtag herrscht. Diese Aussage wird mitgestützt durch die D_1- und D_3-Resultate. Die Versuche D_2 und D_2, zeigen, daß Kurztag Dormanz induziert, doch bleibt die Frage noch unbeantwortet, welche Faktoren die Raupe wann auf ein b e s t i m m t e s Überwinterungsstadium festlegen. Die in D_2 und D_2, aufgetretenen Diagnoseschwierigkeiten und die Aufspaltung in (zumindest potentielle) L_3- und L_4-Überwinterer könnte durch den Einfluß des noch nicht voll ausgereiften Futters (mit)bedingt sein. Die *A. metis*-Raupe scheint auf exogene Einflüsse überhaupt schneller und plastischer zu reagieren als *A. ilia*. In diesem Sinne kann das Auftreten von Wintergehörnen bei L_3 und L_4 in den Gruppen D_2 und D_2, verstanden werden, das offenbar auch für die Freilandsituation kennzeichnend ist: So fand T a k a k u r a auf Honshu gleichzeitig überwinternde L_2-, L_3- und L_4-Stadien. Eine schnelle Reaktion zeigt sich auch in der Wachstumsbeschleunigung der D_2,,-Tiere bei Langtag nach etwa 17 Kurztagen, und schließlich fällt beim Vergleich der Werte aus D_1 und D_3/D_4 auf, daß die 3 sich subitan entwickelnden Gruppen bis zum Erreichen des 5. Stadiums minimal 19 Tage (C_1) und 24 Tage (C_3/C_4) benötigten. Bei annähernd gleichen Temperaturwerten dürfte hier die verkürzte Tageslänge ab L_2 (C_4) bzw. L_3 (C_3) Einfluß genommen haben.

4. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden Ergebnisse von Untersuchungen mitgeteilt, die dem Dormanzverhalten der eurasiatisch verbreiteten *Apatura*-Arten *iris* L., *ilia* Den. und Schiff. sowie *metis* Frr. galten. Diese Versuche, ergänzt durch Hinweise zur Generationenzahl der 3 Arten im Freiland, zeigen, inwiefern Tageslänge und Futterqualität Subitanentwicklung oder Dormanz bewirken können.

Die Versuche beantworten vielfach erst grundsätzliche Fragen und sollten durch weitere, differenziertere Experimente, die beispielsweise die kritische Tageslänge bei *A. ilia* und *A. metis* sowie diesbezügliche Unterschiede zwischen nördlichen und südlichen Populationen bestimmen, ergänzt werden.

Die bisherigen Hauptergebnisse lauten: Bei *A. iris iris* konnte weder im Freiland noch im Versuch Subitanentwicklung beobachtet bzw. bewirkt werden; bei *A. ilia ilia* und *A. metis substituta* wird Subitanentwicklung durch Langtag während des 1. Larvalstadiums bewirkt.

5. Summary

In this paper are presented the results of investigations concerning the diapause behaviour of the 'eurasiatic' *Apatura* species, *iris* L., *ilia* Den. and Schiff., and *metis* Frr. These experiments, supplemented by reference to he number of generations of the three species in the wild, show to what extent daylength and quality of food can influence the direct development or dormancy of *Apatura* larvae.

The experiments often only answer fundamental questions and should be supplemented by further differentiated experiments. The main results to date are as follows: With *A. iris iris* neither in the wild nor by experiment could direct development (s. str.) be observed; with *A. ilia ilia* and *A. metis substituta* direct development is brought about by long-day conditions during the first larval stadium.

6. Literatur

Forster, W. und Wohlfahrt, Th. A. (1976): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band 2 (2. Auflage), Tagfalter. Stuttgart.

Friedrich, E. (1975): Handbuch der Schmetterlingszucht. Stuttgart.

— — (1977): Die Schillerfalter. Die Neue Brehm-Bücherei 505. Wittenberg Lutherstadt.

— — (1979): Neue Beobachtungen und Untersuchungen zur Biologie von Limenitis populi L. (Lep., Nymphalidae). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Ser. A, Nr. 322: 1—6.

Heslop, I. R. P., Hyde, G. E. und Stockley, R. E. (1964): Notes & Views of the Purple Emperor. Brighton.

Higgins, L. G. und Riley, N. D. (1971): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Hamburg und Berlin.

Lederer, G. (1921): Handbuch für den praktischen Entomologen. Band 2, Tagfalter. Frankfurt/M.

Mayr, E. (1967): Artbegriff und Evolution. Hamburg und Berlin.

Müller, H. J. (1970): Formen der Dormanz bei Insekten. N. Acta Leop. N. F. 35 (191): 7—27.

Nassiet, Y. (1972): Observations sur Apatura ilia dans le Tarn-et-Garonne. Alexanor 7: 241—242.

Nguyen, T. H. (1970): Note sur deux espèces jumelles d'Apatura Fabricius. Lambillionea 68: 76—80.
— — (1974): Polymorphisme et spéciation chez les Apatura et les Idrusia. In: Mémoire présenté à l'Université Paris VI pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Supérieures de Sciences.
Novitzky, S. und Schneider, H. (1955): Apatura metis Frr., ein verkannter Fund aus dem Jahre 1932. In: Drei für Österreich neue Großschmetterlinge. Ent. Nachr.bl. Österr./Schweiz. Entom. 5: 69—74.
Rigout, J. (1971): Une Ponte d'Apatura ilia en Captivité. Alexanor 7: 89—92.
Takakura, T. (1972): Small Purple Emperor. Animal Life 4: 1627—1629 (jap.).

Anschrift des Verfassers:

Ekkehard Friedrich, Colegio Goethe,
José Hernández 2247, 1426 Buenos Aires, Argentinien

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 69 | 91—116 München, 1. 2. 1980 | ISSN 0340—4943

Trichoptères adultes de Cuba collectés par les zoologistes cubains

(Trichoptera)

par **Lazare Botosaneanu**

Lors de mon séjour à la Havane en 1973, le Professeur Pastor Alayo Dalmau a eu l'obligeance de me donner une collection de trichoptères adultes, pour la plupart conservés en alcool, ces insectes ayant été pris soit par lui-même, soit par d'autres entomologistes et zoologistes cubains. C'est cette collection qui sera étudiée dans le présent travail, faisant suite à ceux publiés par Botosaneanu & Sykora (1973) et par Botosaneanu (1977). L'ensemble du matériel est actuellement gardé dans les collections de l'auteur. Je tiens à exprimer ma gratitude au Prof. P. Alayo Dalmau, pour l'intéressante collection qu'il m'a donnée, ainsi que pour des renseignements sur certaines localités; au Dr. Oliver S. Flint jr., pour avoir exprimé, à ma demande, son opinion sur plusieurs nouvelles espèces et sur leurs affinités ; au Dr. Walter Forster, pour avoir accepté en principe ce travail dans les « Mitteilungen ».

Les localités et leur faune

Les stations sont groupées par Provinces, celles-ci énumérées d'est en ouest (avec Isla de Pinos à la fin). Je sais qu'il y a eu assez récemment une réforme administrative modifiant le nombre et les limites des Provinces, mais je n'en tiens pas compte ici. Dans le cadre de chaque Province, les localités sont groupées, mais pas forcément dans un ordre géographique rigoureux. Le nom de la personne ayant collecté est toujours donné lorsqu'il était marqué sur les étiquettes ou bien quand j'ai pu ultérieurement l'apprendre ; dans les cas où il n'est pas mentionné, il s'agit vraisemblablement presque toujours de P. Alayo. Les *Smicridea* et les *Helicopsyche* sont intentionnellement éliminés des listes d'espèces : tous mes *Smicridea* adultes de Cuba ont été confiés au Dr. O. S. Flint et formeront l'objet d'un travail indépendant ; tous mes *Helicopsyche* adultes de Cuba ont été confiés au regretté Prof. H. H. Ross.

Provincia Oriente

Aguas Claras, Holguin, V. 1955, F. Zayas : *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 1 ♀.
Rio Boniatico, San Luis, VI. 1964: *Chimarra pulchra* Hag., 1 ♂.
Rio Cañas, Rio Frio, Cobre, XI. 1964: *Cubanoptila purpurea* Syk., 7 ♂♂, 1 ♀ ; *Hydroptila medinai* Flint, 1 ♂.
Loma del Gato, Hongolosongo, VI. 1964, P. Alayo : *Atopsyche* sp., 1 ♀.

Pico Cuba, Massif Turquino, Sierra Maestra, VI. 1964, I. Garcia : *Polycentropus turquino* nov. sp., 1 ♂ et un exemplaire ♂ sans abdomen. Turquino, V. 1971 : *Polycentropus turquino* nov. sp., 1 ♀. D'après une lettre du Prof. P. Alayo « Turquino means that the specimen was collected in the massif, but without more details ».

Massif Gran Piedra ; les dates de capture sont VI. 1963, VI. et XI. 1964, IV. 1966, VI. 1967, VI. 1971 ; le collecteur probablement toujours P. Alayo. *Caribioptila poquita* Bots., 1 ♂ ; *Hydroptila* sp., 1 ♀ ; *Phylloicus cubanus* Bks., assez grand nombre d'exemplaires.

Pinares de Mayari, X. 1966. D'après une lettre du Prof. P. Alayo « I don't remember collector ». *Polycentropus criollo* nov. sp., 1 ♂.

Cupeyal, Yateras, VI. 1971, I. Garcia : *Chimarra cubanorum* nov. sp., 1 ♂ ; *C. garciai* nov. sp., 2 ♂ ♂ ; *Polycentropus* sp., 1 ♀ ; *Cernotina* sp., 1 ♀ ; *Macronema tremenda* nov. sp., 2 ♂ ♂ ; *Phylloicus cubanus* Bks., 13 ♂ ♂, 6 ♀♀ ; *P. chalybeus* (Hag.), 2 ♂ ♂. Même localité et même date, mais coll. M. Pruna : *Macronema tremenda* nov. sp., 1 ♂. D'après une lettre du Prof. P. Alayo « Cupeyal is a Reservation . . . between Yateras and Moa ».

Monte Iberia, Baracoa, VII. 1970, I. Garcia : *Chimarra guapa* Bots. 1 ♂ ; *Leptonema poeyi* Bks., 3 ♂ ♂ ; *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 4 ♂ ♂. Même localité, mais avec la mention supplémentaire « Nibujon », III. 1972, L. de Armas : *Protoptilinae*, 1 ♀ ; *Hydropsyche dearmasi* nov. sp, 1 ♂ ; *Leptonema poeyi* Bks., 1 ♂. D'après une lettre du Prof. P. Alayo « Monte Iberia is . . . not far from Cupeyal (relatively) ; it is a mountain or ‹ meseta › slightly isolated and strongly forested, near Baracoa ».

(Rio) Duaba, Baracoa, VI. 1974, I. Garcia : *Chimarra guapa* Bots., 1 ♂ ; *Chimarra* sp., 1 ♀ ; *Phylloicus cubanus* Bks., 2 ♂ ♂.

Provincia Camagüey

Monte California, VIII. 1960, F. Zayas : *Chimarra pulchra* Hag., 4 ♂ ♂, 3 ♀♀.

Provincia Las Villas

Arroyo Blanco, Sabanas de San Felipe, Jatibonico, VI. 1973, L. de Armas & L. R. Rodriguez : *Antillopsyche aycara* nov. sp., 1 ♂, 1 ♀.

« Mapos » Sancti Spiritus, IV. 1973 et IV. 1974, à la lumière artificielle : *Chimarra pulchra* Hag., 1 ♀ ; *Oecetis inconspicua* Walk., 36 exemplaires ♂ ♂ et ♀♀.

Rio Hanabanilla, El Nicho, Escambray, VII. 1973, P. Alayo : *Chimarra* sp., 1 ♀ ; *Xyphocentron* sp. fort voisin de *haitiensis* Bks. et donc probablement *cubana* Bks., 2 ♂ ♂, 2 ♀♀.

Jibaro-Escambray, III. 1974, à la lumière artificielle : *Chimarra pulchra* Hag., 1 ♂, 2 ♀♀ ; *Marilia scudderi* Bks., 2 ♂ ♂.

Cafetal « Gaviña », La Sierrita, VII. 1973, P. Alayo : *Chimarra pulchra* Hag., 1 ♂ ; *Ochrotrichia villarenia* nov. sp., 1 ♂ ; *Metrichia cafetalera* nov. sp., 1 ♂ ; *Phylloicus cubanus* Bks., 12 ♂ ♂, 7 ♀♀.

Jardin Botanique de Soledad, Cienfuegos, captures à la lumière artificielle, P. Alayo (avec collaborateurs). V. 1958: *Cubanoptila purpurea* Syk., 1 ♂ ; *Hydroptilidae*, 1 ♀. II—III—IV. 1965 : *Cubanoptila purpurea* Syk., 6 ♂ ♂,

11 ♀♀ ; *Chimarra pulchra* Hag, 1 ♀ ; *Orthotrichia americana* Bks., 5 ♂♂ ; *Loxotrichia janella* Denn., 1 ♂ ; *Oxyethira cirrifera* Flint, 4 ♂♂ ; *Hydroptila medinai* Flint, 1 ♂ ; *Neotrichia iridescens* Flint, très nombreux ♂♂ et ♀♀ ; *N. pequenita* Bots, 1 ♂ ; très nombreuses ♀♀ de *Hydroptilidae* divers. VIII. 1964 : *Cubanoptila purpurea* Syk., 13 ♂♂, 11 ♀♀ ; *Chimarra pulchra* Hag., 7 ♂♂ ; *Orthotrichia americana* Bks., 8 ♂♂ ; *Loxotrichia janella* Denn., 6 ♂♂ ; *Oxyethira campesina* Bots., 2 ♂♂ ; *Oxyethira alaluz* nov. sp., 15 ♂♂ ; *Neotrichia iridescens* Flint, 43 ♂♂ ; *N. pequenita* Bots., 1 ♂ ; *Oecetis* sp. (presque sans doute *inconspicua* Walk.), 1 ♀ ; une série de ♀♀ de Hydroptilides divers. X—XI. 1964 : *Cubanoptila purpurea* Syk., 2 ♂♂, 17 ♀♀ ; *Chimarra pulchra* Hag., 10 ♂♂, 15 ♀♀ ; *Orthotrichia americana* Bks., 18 ♂♂ ; *O. cristata* Mort., 1 ♂ ; *Oxyethira cirrifera* Flint, 7 ♂♂ ; *O. campesina* Bots., 6 ♂♂ ; *O. alaluz* nov. sp., 42 ♂♂ ; *Loxotrichia janella* Denn., 6 ♂♂ ; *Hydroptila* nov. sp. Sykora (in litt.), 5 ♂♂ ; *Neotrichia iridescens* Flint, très nombreux ♂♂ ; *N. pequenita* Bots., 4 ♂♂ ; *Oecetis* sp. (certainement *inconspicua* Walk.), 1 ♀, 1 exemplaire sans abdomen ; très nombreuses ♀♀ de hydroptilides divers.

Santa Clara, VII. 1969, à la lumière artificielle : *Chimarra pulchra* Hag., 1 ♂ ; *Oecetis* sp. (certainement *inconspicua* Walk.), 1 ♀. III. 1970 : *Loxotrichia janella* Denn., 1 ♂ ; *Oxyethira tega* Flint, 1 ♂ ; 7 ♀♀ de hydroptilides divers.

Universidad Central Las Villas (ville de Santa Clara), VI. 1970, à la lumière artificielle : *Chimarra pulchra* Hag., 1 ♂, 3 ♀♀ ; *Oecetis* sp. (certainement *inconspicua* Walk.), 1 ♀. V. 1973 : *Chimarra pulchra* Hag., 18 ♂♂, 20 ♀♀ ; *Oecetis inconspicua* Walk., 3 ♂♂, 10 ♀♀ ; *Marilia* sp., 1 ♀.

Rio Anaya, Ciego Montero, Rodas, XII. 1965, P. Alayo : *Cubanoptila purpurea* Syk., 31 ♂♂, 8 ♀♀ ; *Chimarra pulchra* Hag., 1 ♂ ; *Orthotrichia americana* Bks., 1 ♂ ; *Oxyethira campesina* Bots., 4 ♂♂ ; *Hydropila* nov. sp. Sykora (in litt), 1 ♂ ; *Neotrichia iridescens* Flint, 2 ♂♂ ; *Oecetis inconspicua* Walk., 26 ♂♂ ; nombreuses ♀♀ de hydroptilides divers. XII. 1967 (mais sans l'indication « Rio Anaya ») : *Macronema gundlachi* Bks., 1 ♂ ; *Nectopsyche cubana* Bks., 1 ♂ ; *Oecetis inconspicua* Walk., 7 ♂♂.

Provincia Matanzas

Cienaga (= Marais) de Zapata, IV. 1964, P. Alayo : *Oxyethira florida* Denn., 2 ♂♂, 86 ♀♀.

Valle de Yumuri, Cuabales de Galindo, VI. 1970, à la lumière artificielle, P. Alayo : *Chimarra pulchra* Hag., 12 ♂♂, 12 ♀♀ ; *Orthotrichia* sp., 1 ♀.

Provincia Habana

San Antonio de los Baños, VI. 1973, à la lumière artificielle, L. de Armas : *Orthotrichia americana* Bks., 1 ♂ ; *Oxyethira alaluz* nov. sp., 1 ♂ ; 7 ♀♀ appartenant à 2 espèces de *Oxyethira*.

Guines, III. 1966, P. Alayo : *Cubanoptila cubana* Syk., 2 ♂♂, 3 ♀♀.

Soroa. De nombreux tubes contenaient une étiquette portant seulement cette indication de localité et une date entre VI. 1963 et VI. 1971 (parfois aussi l'indication « a la luz »). On peut considérer ces insectes comme étant pratiquement tous collectés par P. Alayo, seul ou accompagné par d'autres entomologistes. *Atopsyche* sp., 1 ♀ ; *Chimarra pulchra* Hag., 22 ♂♂, 24 ♀♀ ; *Polycentropus nigriceps* Bks., 1 ♂, 4 ♀♀ ; *Antillopsyche* sp., 1 ♀ ; *Hydroptila selvatica* Bots., 2 ♂♂ ; *Hydroptila* nov. sp. Sykora (in litt.), 18 ♂♂ ; *Hydroptila* spp., 5 ♀♀ ; *Nectopsyche cubana* Bks., 1 ♂ ; *Phylloicus cubanus* Bks., 1 ♂ ; *P. chalybeus* (Hag.), 1 ♂, 1 ♀ ; *Marilia wrighti* Bks., 2 ♂♂ ; 5 ♀♀ de *Marilia* qui sont probablement *wrighti* et *scudderi*.

Lomas de Soroa (= Hauteurs de Soroa). Plusieurs tubes contenaient une étiquette portant seulement cette indication de localité ; sur une des étiquettes : « Zayas-Alayo-Garcia », sur une autre « Alayo-Garcia ». V—VI. 1963 : *Polycentropus* sp., 1 ♀ ; *Phylloicus cubanus* Bks., 1 ♀ ; *Marilia wrighti* Bks., 1 ♂, 1 ♀ ; *Marilia* spp., 5 ♀♀. IV—V. 1964 : *Atopsyche* sp., 2 ♀♀ ; *Chimarra pulchra* Hag., 28 ♂♂, 21 ♀♀ ; *Loxotrichia janella* Denn., 1 ♂, 1 ♀ ; *Oxyethira cirrifera* Flint, 1 ♂ ; *Hydroptila* nov. sp. Sykora (in litt.), 1 ♂.

Rio Soroa, Soroa, III. 1965 : *Nectopsyche* sp. (certainement *cubana* Bks.), 1 exemplaire sans abdomen.

Rio del Cuzco, Soroa, III et VI. 1965, P. Alayo. D'après une lettre du Prof. P. Alayo « Rio Cuzco is very near Soroa, but really is another locality. I feel it must be located NW of Soroa . . . ». *Cubanoptila* sp., 1 ♀ (certainement *cubana* Syk.) ; *Oecetis maspeluda* Bots., 1 ♂, 1 ♀ ; *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 4 ♂♂, 9 ♀♀ ; *P. cubanus* Bks., 2 ♂♂ ; *Marilia* sp., 1 ♀.

Rancho Mundito, Sierra de los Organos, V. 1956, P. Alayo : *Antillopsyche* sp., 1 ♀. VI. 1959, P. Alayo : *Marilia* sp., 4 ♀♀.

San Diego de los Baños, III. 1964 et III. 1965, P. Alayo. D'après une lettre du Prof. P. Alayo « A river runs near the Balneary, and the caddis-flies are attracted to the lights of the hotel in numbers ». *Nectopsyche cubana* Bks., 2 ♀♀ ; *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 1 ♂ ; *Marilia scudderi* Bks., 59 ♂♂ et ♀♀ ; *Marilia* sp. (*wrighti* Bks. ?), 1 ♀.

Mogote de Viñales. De nombreux tubes contenaient une étiquette portant seulement cette indication de localité, et, comme date de capture : III, IV ou V. 1964. *Cubanoptila cubana* Syk., 3 ♂♂, 2 ♀♀ ; *Chimarra pulchra* Hag, 5 ♂♂, 1 ♀ ; *Polycentropus* probablement *nigriceps* Bks., 2 ♀♀ ; *Antillopsyche wrighti* Bks., 1 ♂ ; *Macronema gundlachi* Bks., 3 ♀♀ ; *Loxotrichia janella* Denn., 3 ♂♂ ; *Oxyethira cirrifera* Flint, 1 ♂ ; *Hydroptila selvatica* Bots. 1 ♂ ; *Neotrichia iridescens* Flint, 2 ♂♂, 1 ♀ ; *Nectopsyche cubana* Bks., 1 ♂, 2 ♀♀ ; *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 2 ♂♂ ; *Marilia wrighti* Bks., 1 ♂ ; *Marilia* sp. (*scudderi* ?), 1 ♀. V. 1963, P. Alayo : *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 1 ♂.

Rancho San Vicente, Viñales, 8. I. 1972, à la lumière artificielle : *Chimarra pulchra* Hag., 8 ♂♂, 5 ♀♀ ; *Polycentropus* sp. (probablement *nigriceps* Bks.), 1 ♀.

Estación experimental Viñales, II. 1974, E. Valdés : *Atopsyche* sp., 1 ♀ : *Marilia scudderi* Bks., 1 ♀.

San Vicente, Viñales. V. 1963 : *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 5 ♂♂, 3 ♀♀. IV. 1964, P. Alayo : *Polycentropus nigriceps* Bks., 1 ♂ ; *Antillopsyche wrighti* Bks., 2 ♂♂, 1 ♀ ; *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 5 ♂♂, 6 ♀♀. X. 1964, P. Alayo : *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 1 ♂, 2 ♀♀. IX. 1966, P. Alayo : *Xyphocentron* sp. fort voisin de *haitiensis* Bks., probablement *cubana* Bks., 1 ♂, 1 ♀ ; *Ochrotrichia caramba* Bots., 1 ♂ ; *Metrichia espera* Bots., 2 ♂♂, 2 ♀♀ ; *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 1 ♂ ; *Marilia scudderi* Bks., 1 ♂.

Arroyo del Acueducto (ou simplement « Acueducto »), San Vicente, Viñales. Plusieurs tubes datés VI. 1965, un tube daté II. 1965. Coll. P. Alayo. *Chimarra pulchra* Hag., 1 ♂ ; *Phylloicus chalybeus* (Hag.), 3 ♂♂, 2 ♀♀ ; *P. cubanus* Bks., 1 ♂, 2 ♀♀.

Arroyo del pinar de Viñales (ou « Pinar de Viñales, en el arroyo », ou « Viñales, in a pineforest brook »). D'après une lettre du Prof. P. Alayo, il s'agit d'une seule station, qui est « . . . a very clear and fast-flowing brook, found in a pine-forest very near Viñales ». Sans date, P. Alayo : *Cariboptila soltera* Bots., 3 ♂♂, 2 ♀♀ ; *Chimarra alayoi* nov. sp., 2 ♂♂, 2 ♀♀ ; *Xiphocentron* sp. fort voisin de *haitiensis* Bks. et donc probablement *cubana* Bks., 2 ♂♂ ; *Neotrichia pinarenia* nov. sp., 1 ♂. VI. 1965, P. Alayo : *Chimarra alayoi* nov. sp., 1 ♀ ; *Macronema gundlachi* Bks., 1 ♂, 1 ♀ ; *Marilia scudderi* Bks., 1 ♂. XI. 1964, P. Alayo : *Cariboptila soltera* Bots., 4 ♂♂, 2 ♀♀ ; *Xiphocentron* sp. fort voisin de *haitiensis* Bks. et donc probablement *cubana* Bks., 1 ♂.

Blanquizal (Laguna), La Fé, X. 1967 : *Oecetis inconspicua* Walk., nombreux exemplaires ♂♂ et ♀♀.

Isla de Pinos (Ile des Pins)

« La Jungla », entre Nueva Gerona et Santa Fé, XII. 1974, L. R. Hernández : *Oecetis inconspicua* Walk., 1 ♂, 1 ♀.

Santa Fé, II. 1967, I. Garcia : *Chimarra pulchra* Hag., 2 ♂♂, 1 ♀ ; *Nectopsyche cubana* Bks., 14 ♂♂, 1 ♀.

Cayo Piedra, XII. 1974, dans le cadre d'un programme de captures entomologiques, à la lumière artificielle : *Orthotrichia americana* Bks., 1 ♂, 6 ♀♀ ; *Loxotrichia glasa* Ross, 4 ♂♂ ; *Oxyethira* sp., 1 ♀ ; *Oecetis inconspicua* Walk., 2 ♂♂, 5 ♀♀.

Isla de Pinos (sans autre précision), II. 1967, Israel (Garcia) : *Cubanoptila cubana* Syk., 4 ♂♂, 1 ♀ ; *Chimarra pulchra* Hag., 1 ♀ ; *Nectopsyche cubana* Bks., 5 ♂♂, 2 ♀♀.

Description des espèces nouvelles et quelques mots sur d'autres espèces

Les espèces nouvelles que je vais décrire par la suite appartiennent aux familles suivantes : *Philopotamidae* (3), *Polycentropodidae* (3), *Hydropsychidae* (2 — dont une *Hydropsychinae* et une *Macronematinae*), *Hydroptilidae* (4).

Cariboptila soltera Bots.
(fig. 1)

Lors de la description originale (Botosaneanu, 1977), la ♀ n'avait pas encore été découverte. Nous présentons une figure des genitalia bien caractéristiques.

Fig. 1 : *Cariboptila soltera* Bots. ♀, extrémité de l'abdomen en vue ventro-apicale.

Chimarra alayoi nov. sp.
(fig. 2)

Holotype ♂, allotype ♀, 1 paratype ♂, 2 paratypes ♀♀ : Arroyo del pinar de Viñales (« . . . a very clear and fast-flowing brook, found in a pine-forest very near Viñales »), Prov. Pinar del Rio. La plupart des exemplaires ne sont pas datés, un paratype ♀ est daté VI. 1965. Coll. P. Alayo.

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 7,4 mm ; ♀ : 7,7—8,2 mm. Abdomen jaune ou jaune-orange, mais moins joliment coloré que chez *pulchra ;* les ailes (en alcool !) ont une teinte orange, mais terne. Genitalia pâles et assez peu chitineuses, à l'exception de plusieurs « cornes » et « épines » (elles supportent mal le traitement au KOH).

♂. Le tergite VIII semble présenter une dépression médio-postérieure. Segment IX énormément développé des côtés latéral et ventral ; à sa partie dorsale il est beaucoup plus court, mais forme néanmoins une bande assez importante ; aspect fort caractéristique : le bord dorsal du segment (vue latérale et ventrale !) présente juste avant l'apex un lobe arrondi, finement pileux, et suivi apicalement par une courte « corne » sclérotisée, foncée, légèrement tournée vers le haut, vers l'arrière et vers la ligne médiane ; appendice impaire du sternite, de petites dimensions. La partie médiane du X^{e} segment représente une courte « plaque », ayant en vue dorsale aspect caractéristique de spatule, et fort concave du côté ventral ; cerques petits, en forme d'oreilles. Une grande « plaque sousgénitale »,

légèrement fendue à la partie médio-apicale et située en dessous du phallus, appartient peut-être toujours au X^{e} segment. Gonopodes petits et d'aspect très simple (à peu près parallélogrammiques). Phallus permettant d'apercevoir à l'intérieur de sa partie apicale membraneuse, 2 groupes latéraux composés chacun de 4 (plus rarement de 3) épines noires, fort bien distinctes ; il y a aussi une armature sclérotisée, plus basale, dont l'aspect ressort de la figure.

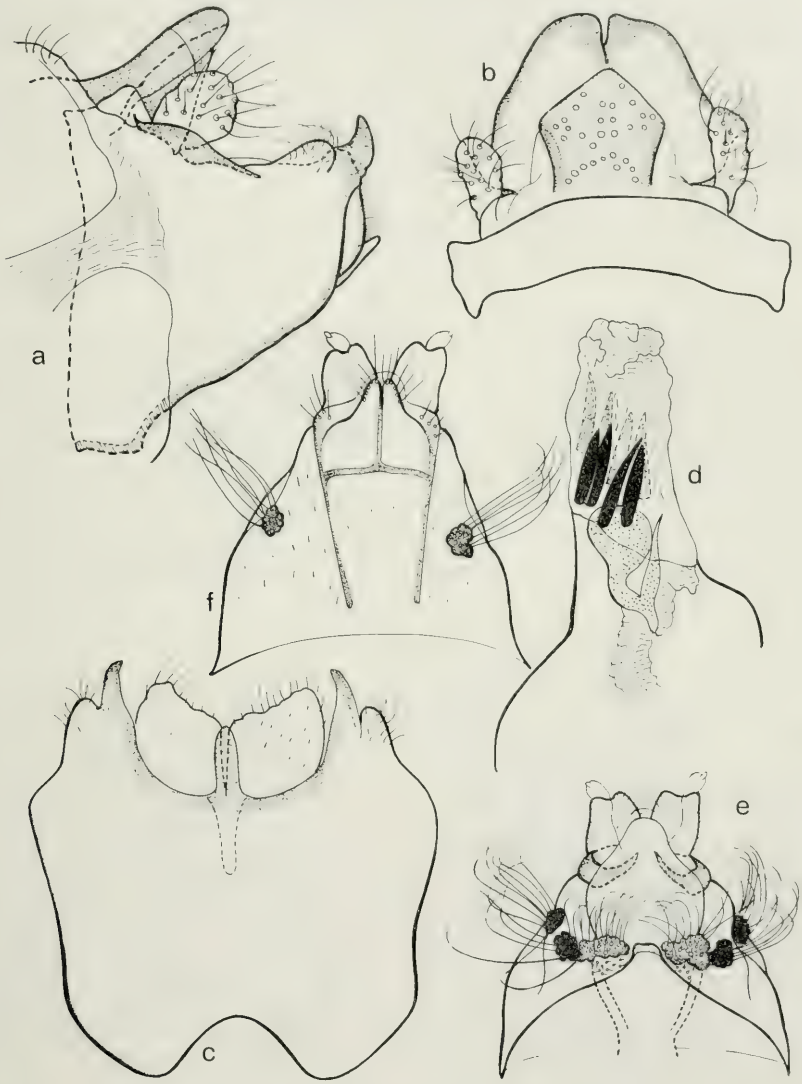


Fig. 2: *Chimarra alayoi* nov. sp. a, b, c: genitalia ♂, vue latérale, dorsale, ventrale; d: phallus, vue latérale; e, f: extrémité de l'abdomen de la ♀, vue dorsale et ventrale.

♀. Les verrues noires, en contraste net avec la couleur pâle du reste de l'abdomen, et offrant insertion à de nombreuses longues soies, représentent une ressemblance frappante avec les genitalia de *C. pulchra.*

Je me fais un plaisir de dédier cette espèce à son découvreur, Prof. P. A l a y o D a l m a u. Cette grande *Chimarra* occidentale appartient au sous-genre *Curgia ;* elle est apparentée à — mais pas voisine de — *C. (C.) pulchra* (Hag.), espèce distribuée un peu partout à Cuba ; elle semble s'apparenter à *C. (C.) moselyi* Ross du Brésil. Je profite de l'occasion pour donner à cette dernière le nom **martinmoselyi** nom. nov. (*moselyi* dans le genre *Chimarra* est préoccupé par D e n n i n g 1948).

Les genitalia ♂ de la nouvelle espèce se caractérisent entre autres, par les accidents du bord dorsal du IX^{e} segment, par l'aspect de spatule du X^{e} segment, par le phallus à 2 groupes latéraux de 3—4 épines noires chacun.

Chimarra cubanorum nov. sp.
(fig. 3)

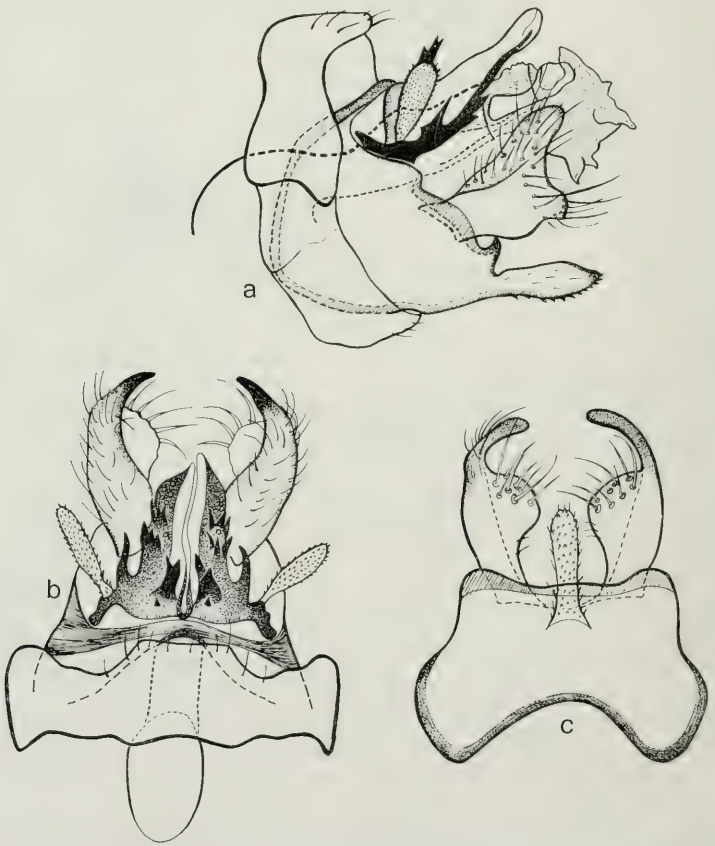


Fig. 3: *Chimarra cubanorum* nov. sp., a. b, c: ♂, genitalia, vue latérale, dorsale, ventrale.

Holotype ♂ : Cupeyal (« a Reservation ... between Yateras and Moa »), Prov. Oriente, VI. 1971, coll. I. Garcia.

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 3,6 mm. Le coloris général est brun (genitalia d'un brun-foncé).

VIII^{e} tergite modifié, montrant une proéminence médiane qui est tronquée à sa limite distale, et flanquée par deux sinus. IX^{e} segment se réduisant, à sa partie médio-dorsale, à presque rien ; il s'allonge ensuite très brusquement sur les flancs ; appendice impaire du sternite bien développé. Les cerques assez étroits sont visiblement solidaires au X^{e} segment ; celui-ci représente essentiellement un complexe extraordinaire d'épines noires, harmonieusement groupées et fort sclérotisées ; ce sont seulement les parties médianes de la « plaque centrale » (fendue jusqu'à la racine) qui restent moins chitineuses et plus pâles. Les gonopodes sont, en vue latérale, très bas à la base, pour gagner ensuite en hauteur ; ils sont nettement bilobés, les deux lobes séparés par un sinus pas très profond ; l'aspect que ces 2 lobes prennent en vue dorsale et respectivement ventrale, est assez nettement différent. Pour ce qui est de la structure du phallus, je ne puis rien ajouter par rapport à ce que montre la figure (en position dorsale ou ventrale on ne voit rien de plus).

Cette espèce est dédiée aux zoologistes et entomologistes cubains grâce aux efforts desquels nos connaissances sur la remarquable faune de trichoptères de leur beau pays peuvent enregistrer maintenant un progrès assez considérable.

C. cubanorum nov. sp., espèce orientale, me semble effectivement apparentée à *C. spinulifera* Flint (Hispaniola), ce que montre surtout le X^{e} tergite extraordinaire du ♂ ; il se peut que cette dernière espèce soit, à son tour, apparentée à *puertoricensis* Flint et à *jamaicensis* Flint, des deux autres Grandes Antilles. Mais la plupart des autres caractères génitaliens permettront de distinguer la nouvelle espèce de celles voisines.

Chimarra **garciai** nov. sp.

(fig. 4)

Holotype ♂ et 1 paratype ♂ : Cupeyal (« a Reservation ... between Yateras and Moa »), Prov. Oriente, VI. 1971, coll. I. Garcia.

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 4,7—4,8 mm. Corps et genitalia d'un brun moyennement foncé.

Tergite VIII assez remarquablement modifié : une invagination peu profonde mais large du bord postérieur, est flanquée par une paire de petites proéminences digitiformes. A sa partie médio-dorsale le IX^{e} segment est réduit à une bande vraiment insignifiante, mais il est massivement développé du côté latéral (où il « descend » nettement vers l'arrière) ainsi que du côté ventral ; l'appendice impaire du sternite est fort comprimé latéralement (et donc étroit et « en tranchant » en vue ventrale). Les cerques sont allongés (en palette) et intimement liés au X^{e} segment ; la partie centrale de celui-ci est essentiellement représentée par une paire d'appendices spiniformes sclérotisés, extrêmement longs, soudés à la base seulement, puis légèrement divergents, et nettement recourbés vers le bas ; l'apex de ces épines est noir (il est, en réalité, assez complexe, comme la

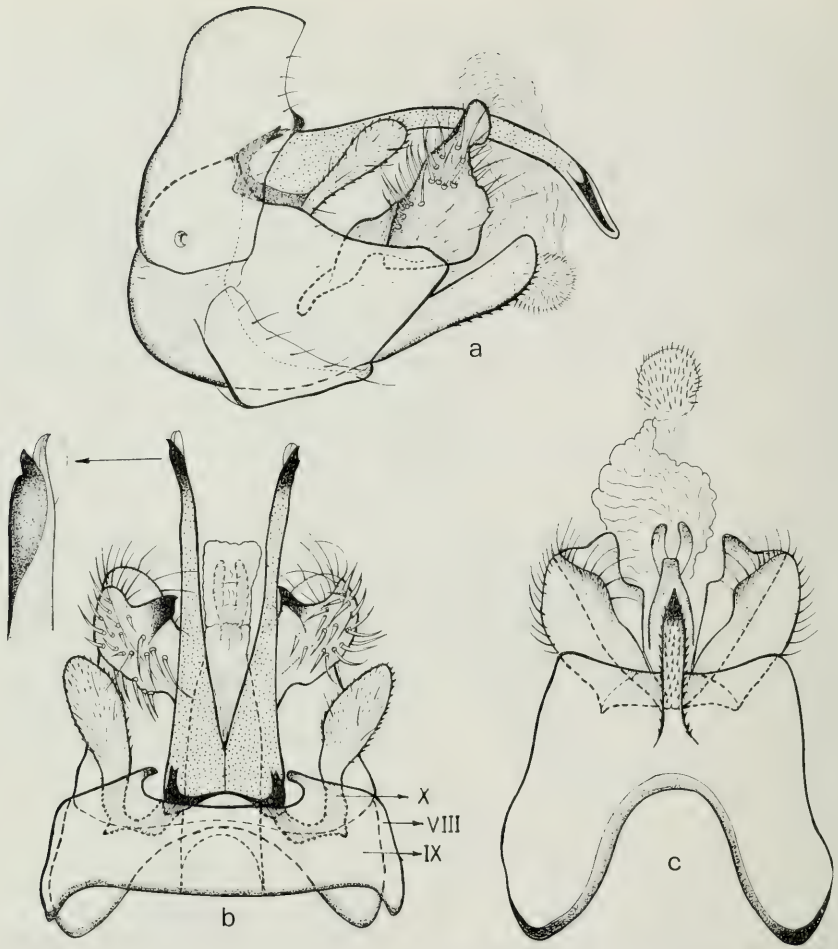


Fig. 4: *Chimarra garciai* nov. sp. a, b, c: ♂, genitalia, vue latérale, dorsale (avec pointe du X^{e} segment à plus fort grossissement), ventrale.

figure de détail le montre) ; juste à la racine de chacun des longs appendices, une épine noire à pointe double.

En vue latérale les gonopodes sont trapus, de forme irrégulière, avec l'angle supérieur apical prolongé en une sorte de lobe arrondi ; face médiane assez concave ; leur aspect est nettement différent en vue dorsale et respectivement ventrale. A l'intérieur de la partie distale, membraneuse, du phallus, une paire de sclérites étroits qui convergent vers l'arrière ; tout à fait à l'apex, une sorte de massue hérissée de spinules bruns représente certainement la partie la plus frappante du phallus.

Je dédie cette *Chimarra* au Dr. Israel G a r c i a , de l'Institut de Zoologie de l'Académie Cubaine des Sciences, découvreur de plusieurs remarquables espèces nouvelles de trichoptères.

C. garciai nov. sp., autre forme orientale, me semble représenter une espèce assez isolée, que je considère néanmoins comme appartenant au même groupe d'espèces que *machaerophora* Flint (Jamaïque), *jamaicensis* Flint (Jamaïque) et peut-être aussi *spinulifera* Flint (Hispaniola) et *cubanorum* nov. sp. ; c'est peut-être de *machaerophora* que *C. garciai* nov. sp. se rapproche le plus. La nouvelle espèce se caractérise surtout par la structure du VIII^{e} tergite et par celle, remarquable, de la partie centrale du X^{e} segment.

Polycentropus criollo nov. sp.

(fig. 5)

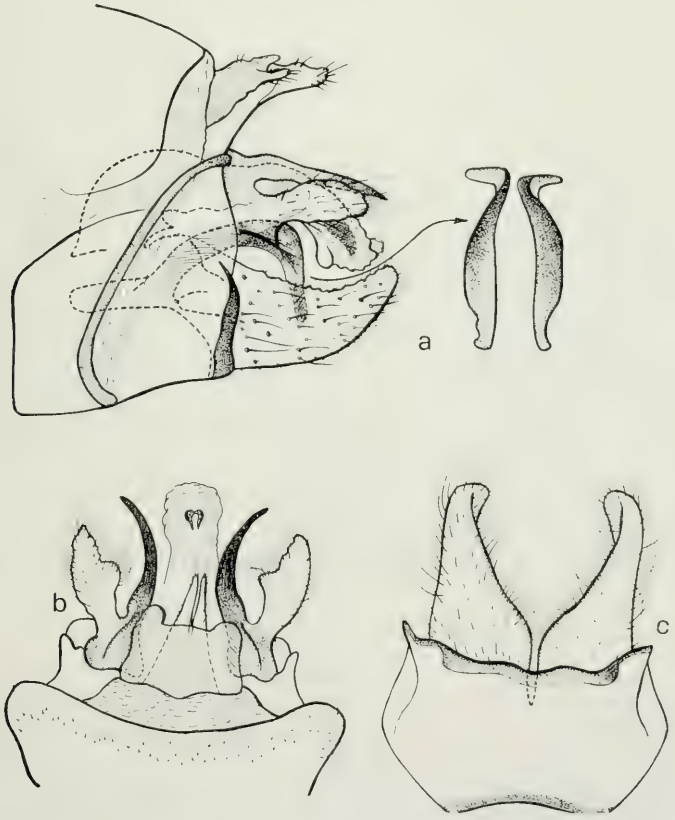


Fig. 5: *Polycentropus criollo* nov. sp. a, b, c: ♂, genitalia, vue latérale (avec une image dorsale des crochets de l'armature basale des gonopodes), dorsale, ventrale.

Holotype ♂ (en assez mauvais état, mais genitalia bien conservés) : Pinares de Mayari, Prov. Oriente, X. 1966. Malheureusement, il n'y pas de précisions sur la localité (Pinares de Mayari est une vaste zone montagneuse boisée, appartenant à la Sierra de Nipe) et le nom du collecteur est inconnu.

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 7 mm. Membrane de l'aile antérieure brune, à dense revêtement de sétules plus foncées (s'il y a eu des mouchetures dorées, en alcool elles ne sont plus visibles).

La structure la plus dorsale des genitalia ♂ (tergite X) retient l'attention par sa hauteur et sa complexité ; sa partie supérieure, entièrement membraneuse, est bilobée, les deux lobes (arrondis en vue dorsale) apparaissent latéralement comme appendices digitiformes ; sa partie inférieure est plus chitineuse, en vue dorsale elle se présente comme paire de fins et assez longs appendices triangulaires. Appendices supérieurs divisés en une branche latérale en palette bien développée, dont le bord ventral (vue latérale !) présente une forte proéminence basale dentiforme, et en une branche médiane en épine forte, assez courte et recourbée latéralement. Segment IX à bord proximal fort oblique du bas en haut et vers l'arrière, et à épaississement du bord distal très accentué dans sa moitié ventrale seulement. Gonopodes assez ramassés, à face médiane légèrement concave, à apex (vue ventrale !) proéminent vers la ligne médiane ; l'armature basale commune est bien caractéristique par sa paire de forts crochets sclérotisés, recourbés vers le bas en angle droit, et à pointes brusquement retournées vers l'extérieur ; ces crochets se détachent de la racine même des gonopodes ; leur aspect dorsal est caractéristique et assez complexe. Il est difficile d'avoir une idée exacte du « noyau sclérotisé » du phallus.

Il est très intéressant de constater que *P. criollo* nov. sp. n'appartient pas au groupe de *nigriceps*, auquel appartiennent toutes les autres espèces de *Polycentropus* des Grandes Antilles ; c'est un membre de groupe de *confusus*, avec sa série de 7 espèces nord-américaines. Il me semble que la nouvelle espèce est la plus évoluée du groupe de *confusus* ; elle reste cependant l'espèce de *Polycentropus* la plus primitive des Grandes Antilles. Parmi les caractères propres à la nouvelle espèce : le X^{e} tergite très haut, le lobe externe de l'appendice supérieur bien développé, les crochets annexes des gonopodes à aspect dorsal caractéristique et complexe. J'ajoute, sans accepter cette idée, que pour le Dr. O. S. Flint qui a examiné une figure d'ensemble des genitalia ♂, *P. criollo* serait « a sister of *nigriceps*, and perhaps the most primitive ».

Polycentropus **turquino** nov. sp.
(fig. 6)

Holotype ♂, allotype ♀, 1 paratype ♂ (les 2♂♂ en alcool, la ♀ à sec mais à abdomen conservé en alcool ; les 2♂♂ en mauvais état, le paratype dépourvu d'abdomen) : Pico Cuba, Massif Turquino, Sierra Maestra, Prov. Oriente ; holotype ♂ et paratype ♂ datés VI. 1964, coll. I. Garcia ; allotype ♀ daté V. 1971, sans nom de collecteur. Le Massif Turquino de la Sierra Maestra groupe les hauteurs les plus importantes de Cuba (Pico Cuba : 1810 m. alt.), mais il n'y a pas d'autre précision sur la station de capture.

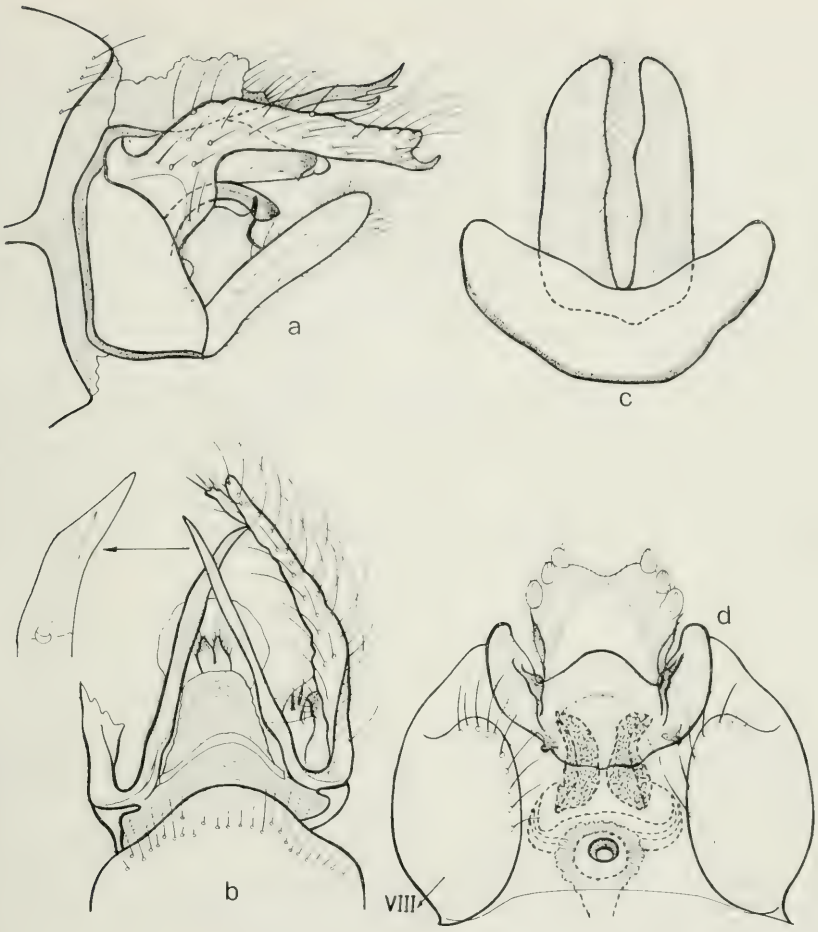


Fig. 6: *Polycentropus turquino* nov. sp. a, b, c: genitalia ♂, vue latérale, dorsale (avec pointe de la branche médiane de l'appendice supérieur à plus fort grossissement), ventrale; d: extrémité de l'abdomen de la ♀, vue ventrale.

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 10,5 mm ; ♀ : 12,5 mm. Ailes antérieures de l'exemplaire à sec : membrane d'un brun d'intensité moyenne, à dense revêtement de sétules plus foncés et à reflets bronzés ; nombreuses mouchetures dorées très distinctes.

♂. La structure la plus dorsale des genitalia (tergite X) est essentiellement membraneuse ; en vue dorsale, sa partie distale est trapézoïdale ; en dessous de cette masse membraneuse, un corps sclérotisé, légèrement bilobé, armé d'épines. Appendices supérieurs divisés en 2 branches : branche latérale en longue bande enregistrant un coude très brusque après sa partie basale bien développée, le

reste de la bande étant plus gracile et à apex bilobé : lobe dorsal ogival, lobe ventral irrégulier ; il n'y pas de zone ventrale-interne munie de « shortened, flattened setae », ni de proéminence baso-ventrale ; branche médiane en longue épine souple, à pointe d'aspect caractéristique (les deux pointes se croisent). Gonopodes allongés ; ils sont réunis par une massive construction sclérotisée, comportant à sa partie dorsale une paire de pièces arquées vers le bas, légèrement capitées, tandis qu'on remarque à la partie ventrale une paire de parois verticales, chacune pourvue d'une proéminence digitiforme dirigée vers le haut.

♀. Les particularités les plus voyantes des genitalia (vue ventrale !) sont : le bouclier médian sclérotisé, pourvu de deux ailes latérales et appartenant probablement au IX^{e} segment, ainsi que les deux noyaux, eux aussi sclérotisés, que l'on voit par transparence en dessous du bouclier (on les retrouve d'ailleurs chez *P. jamaicensis* Flint).

P. turquino nov. sp. est un membre très typique du groupe de *nigriceps*, si caractéristique de la faune des Grandes Antilles. L'espèce-soeur la plus étroitement apparentée est *P. jeldesi* Flint (Hispaniola), mais d'autres espèces très voisines sont *marcanoi* Flint (Hispaniola) et *jamaicensis* Flint (Jamaica). Un des caractères particuliers à la nouvelle espèce est l'absence d'une zone ventrale-interne munie de « shortened, flattened, setae » de la branche latérale de l'appendice supérieur.

Antillopsyche **aycara** nov. sp.
(fig. 7)

Holotype ♂, allotype ♀ : Arroyo Blanco, Sabanas de San Felipe, Jatibonico, Prov. Las Villas, VI.1973, coll. L. de Armas et L. R. Rodriguez.

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 4 mm ; ♀ : 5 mm.

♂. Je présente une figure latérale détaillées des genitalia, à laquelle s'ajoute une figure de la partie distale du phallus, réalisée à un plus fort grossissement. Il me semble que ces figures peuvent, même sans description, servir pour une comparaison avec les autres espèces de ce très remarquable genre. J'ajouterai cependant les commentaires suivants : dans la région la plus supérieure du X^{e} segment on remarque une nette concavité dorsale-médiane ; cette région prend aspect de sabot ; sa limite dorsale est presque droite (horizontale), en tout cas on n'y remarque pas de sinus profond ; cette pièce est d'ailleurs placée distinctement en dessous des appendices supérieurs, qui ne la recouvrent pas du tout.

♀. Il me semble que personne n'a figuré jusqu'à présent l'apex de l'abdomen d'une femelle d'*Antillopsyche*.

Antillopsyche aycara nov. sp. est extrêmement voisine des deux espèces du genre actuellement connues : *A. wrighti* Bks. (avec laquelle elle coexiste dans la Province Las Villas de Cuba) et *A. tubicola* Flint (Puerto Rico). Ce sont seulement de menus détails du X^{e} segment, des cerques, de l'appendice basodorsal du gonopode, de l'armature interne d'épines du phallus, qui permettront de distinguer ces 3 espèces.

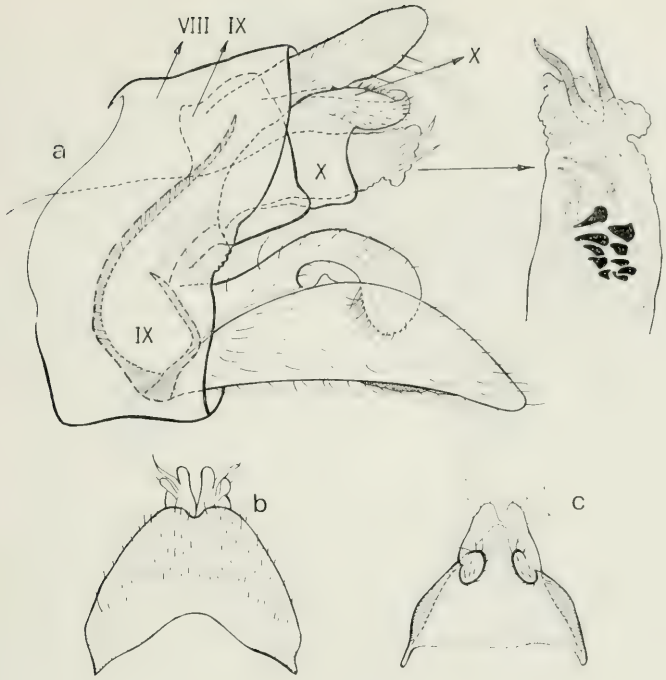


Fig. 7: *Antillopsyche aycara* nov. sp. a: ♂, genitalia, vue latérale (avec la partie terminale du phallus à plus fort grossissement); b, c: vue ventrale de l'extrémité de l'abdomen de la ♀, avec le VIII^{e} sternite et après élimination de celui-ci.

Hydropsyche dearmasi nov. sp.
(fig. 8)

Holotype ♂ : Monte Iberia, Nibujon, Baracoa, Prov. Oriente, III. 1972, coll. L. de Armas (« Monte Iberia is ... not far from Cupeyal ... it is a mountain or meseta slightly isolated and strongly forested, near Baracoa »).

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 12 mm. Les deux ailes d'un brun-chaud assez foncé ; celle antérieure avec d'innombrables mouchetures dorées minuscules, bord costal et nervures anales foncés. Tibias et tarses bruns, en contraste net avec les autres articles des pattes, qui sont jaunes.

IX^{e} segment formant à sa partie médio-dorsale une ogive très nette. A son extrémité apicale, le segment X forme une petite proéminence médiane bilobée ; le segment est généralement pâle ; ses « zones spinuligères » sont, par contre, foncées ; elles sont fort bien développées, largement séparées de la limite distale du segment (vue latérale !), et assez distinctement divisées en plusieurs verrues, dont l'aspect est correctement figuré. Gonopode à harpago très concave à la partie médiane (en cuiller) et présentant une évidente torsion (en vue ventrale

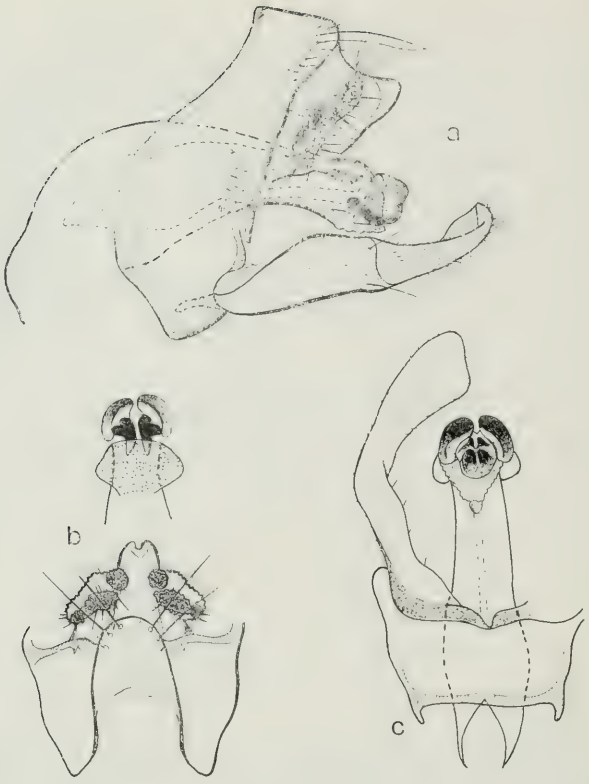


Fig. 8: *Hydropsyche dearmasi* nov. sp. a, b, c: ♂, genitalia, vue latérale, dorsale, ventrale.

cette torsion n'est pas distincte, l'article se montrant bien élargi et avec un petit « bec » médio-apical). En ce qui concerne le phallus, son élément le plus caractéristique est une plaque antéapicale sclérotisée, déterminant des « ailettes » sur les flancs, celles-ci nettement distinctes indépendamment de l'angle sous lequel le phallus est examiné.

J'ai le plaisir de dédier cette espèce à son découvreur, l'arachnologue Luis de Armas de l'Institut Zoologique de l'Académie Cubaine des Sciences.

Ce *Hydropsyche* oriental pose un problème assez délicat. Flint (1962) a décrit d'après la ♀, une espèce cubaine de la zone centrale de l'île, *Hydropsyche darlingtoni* Flint, dont le ♂ reste inconnu à ce jour. On ne peut vraiment exclure la possibilité que ce que nous venons de décrire soit le ♂ de *darlingtoni*. Les 3 espèces cubaines *calosa* Bks, *cubana* Flint et *dearmasi* nov. sp. sont apparentées ; elles forment un « cluster » à l'intérieur d'un groupe qui comprend d'autre part 2 espèces de Hispaniola.

Macronema tremenda nov. sp.
(fig. 9)

Holotype ♂, conservé à sec, abdomen en alcool : Cupeyal, Yateras, Prov. Oriente, VI. 1971, coll. Marino Pruna ; 2 paratypes ♂♂, en alcool : même localité et date, coll. Israel Garcia. Cupeyal est « ... a Reservation ... between Yateras and Moa ».

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 12 mm. Formule des éperons : 0,4,4. Par la coloration c'est probablement le trichoptère le plus joli de la faune de Cuba. Tête, pro- et mesonotum bruns mais abondamment fournis de granulations vert-émeraude identiques à celles des ailes antérieures ; metanotum jaune. Antennes à zones brun foncé alternant avec des zones jaunes. Pattes jaunes. Ailes postérieures de coloris uniforme, brun-enfumé, à fortes irisations. La majeure partie de la membrane des ailes antérieures est parsemée d'innombrables fines granulations vert-émeraude ; font exception d'une part l'espace séparant C et Sc, d'autre

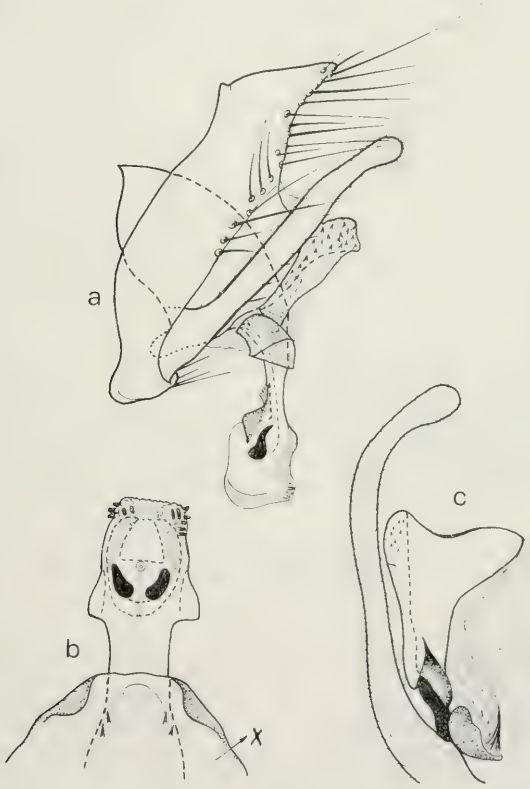


Fig. 9: *Macronema tremenda* nov. sp., genitalia ♂. a: vue latérale; b: vue dorsale de l'extrémité du phallus avec le Xe segment; c: vue apicale de la moitié du Xe segment et d'un gonopode.

part une zone apicale relativement ample ; l'espace C-Sc est entièrement revêtu de soies argentées ; la zone apicale de l'aile est densément recouverte de soies d'un brun légèrement violacé, et elle est mouchetée de soies argentées (une de ces taches est nettement plus grande que les autres) ; elle est située dans un espace délimité par Cu et A_2 (ou Cu_2) : avant de former la fourche 5, Cu devient fort convexe, se rapproche considérablement de la limite postérieure de la cellule médiane, et il se forme ainsi l'espace mentionné.

La limite dorsale, sclérotisée, du sternite abdominal V, forme — de chaque côté — une « boucle » complète, d'un parfait ovale. Je n'ai pu remarquer aucun filament sur les segments abdominaux.

Le X^e segment représente un système de pièces sclérotisées et membraneuses, formant toit au-dessus du phallus ; ses deux grandes parties latérales sclérotisées (vue apicale !) sont réunies par une large membrane ; chacun de ces deux sclérites est bilobé et concave vers le haut (l'aspect latéral donne donc une image peu satisfaisante de la réalité) ; ces deux grands sclérites latéraux sont réunis à la partie médioventrale par un complexe d'autres sclérites, petits, d'un brun-foncé. Il m'a été impossible de distinguer la limite coxopodite/harpago. L'élément le plus distinctif dans la structure du phallus est représenté par les deux ailettes latéro-ventrales à la base du gland ; les deux « lèvres » apicales du gland sont garnies de minuscules tubercules chitineux.

La nouvelle espèce de *Macronema* me semble voisine surtout de l'autre espèce cubaine du genre, *gundlachi* Bks. — qu'elle remplace dans la province orientale de l'Ile — mais aussi de *matthewsi* Flint (Puerto Rico). Ces 3 espèces appartiennent à ce que les auteurs américains désignent sous le nom de « the *lineatum* section of the genus », à l'intérieur de laquelle elles forment un groupe d'espèces. Les deux espèces cubaines peuvent être distinguées sans aucune difficulté par leur coloration radicalement différente, mais aussi par des particularités des genitalia ♂.

Leptonema poeyi Bks.

4 ♂ ♂ de Monte Iberia (Baracoa, Prov. Oriente) présentent de légères différences par rapport aux figures du type publiées par Flint, 1967 : les protubérances médio-dorsales des genitalia sont plus graciles que celles latérales.

Ochrotrichia **villarenia** nov. sp.

(fig. 10)

Holotype ♂ : Cafetal « Gaviña », La Sierrita, Prov. Las Villas, VII. 1973, coll. P. Alayo.

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 2,2 mm. Les ailes sont revêtues de sétules fort denses, mais près de leur racine — et surtout dans l'aile antérieure — on trouve d'assez nombreuses écailles d'un brun-foncé (dans l'aile antéreure celles-ci sont présentes sur la face inférieure !, mais dans l'aile postérieure on les trouve sur la face supérieure). Pattes nettement rayées. Assez longue « dent » sur le sternite abdominal VII ; bande médiane noire sur le tergite VIII.

Segment IX à tergite beaucoup moins développé que le sternite dont il est distinctement séparé ; en vue dorsale, le tergite est une bande courte, à bords sinueux, formant un pont entre les deux plaques dorso-latérales pileuses qui prolongent le segment IX vers l'arrière (en vue dorsale, ces plaques sont, juste à l'apex, légèrement rabattues en direction latérale). X^{e} segment simple, à bords un peu sinueux, présentant à l'apex un petit sinus bordé d'une « lèvre »

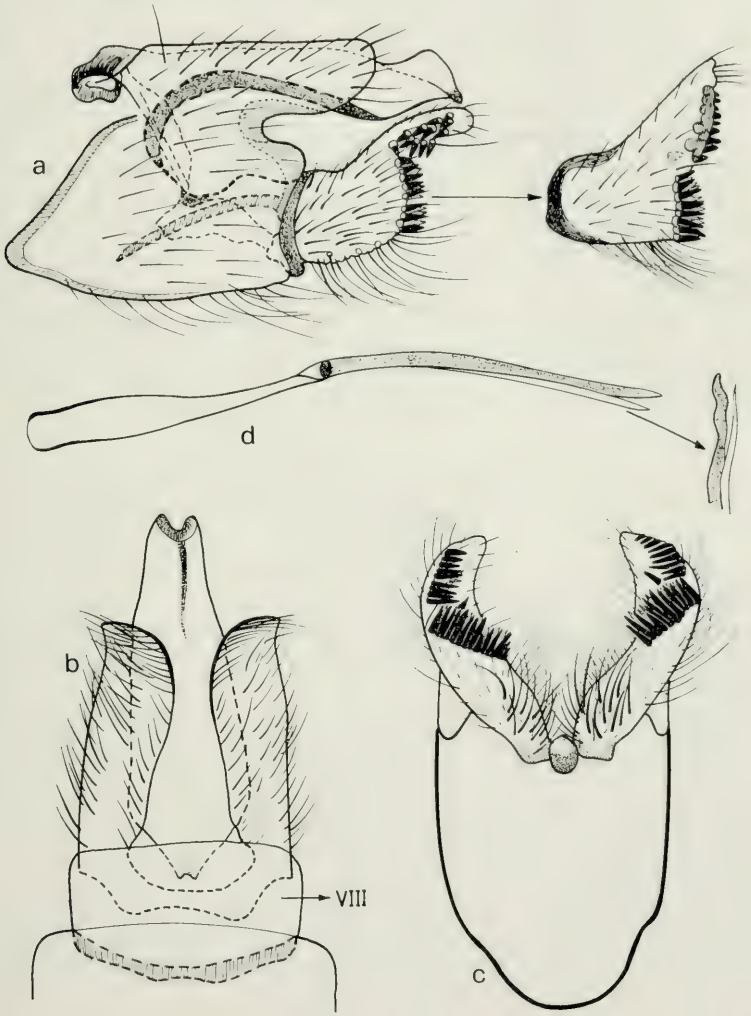


Fig. 10: *Ochrotrichia villarenia* nov. sp., genitalia ♂. a: vue latérale, l'abdomen étant légèrement incliné vers la ligne médio-dorsale (la flèche indique une image parfaitement latérale du gonopode); b: vue dorsale; c: vue ventrale; d: phallus, vue latérale (avec une image dorso-ventrale de ses deux pointes).

épaissie ; ses bords ventraux sont fort chitineux et ceci donne l'illusion (vue latérale !) qu'il s'agirait d'une paire de fortes épines recourbées ; précédant l'apex, une courte lame verticale médio-dorsale qui (vue latérale !) ne donne pas une pointe nette vers l'avant, mais une simple proéminence conique. Les gonopodes, assez trapus, ont une tendance à la verticalité mais celle-ci n'est pas très accentuée, leur partie basale (= ventrale) étant proportionnellement plus importante que l'autre ; l'aspect latéral diffère du tout au tout en fonction de l'inclinaison (la figure isolée du gonopode donne une image beaucoup plus correcte de la réalité que la figure d'ensemble) ; 2 grands peignes formés de plusieurs rangées d'épines noires s'insèrent postérieurement sur sa partie verticale, et surtout sur la face médiane de celle-ci, donnant l'illusion de sa division en deux régions distinctes ; mais l'apex reste hyalin, sans trace d'épines noires. Phallus très simple ; il est assez sinueux, surtout à la partie apicale.

La nouvelle *Ochrotrichia* semble remplacer *O. caramba* Bots. dans la zone centrale de Cuba ; ces 2 espèces sont certainement apparentées, ce qui se voit par exemple aux écailles présentes sur les ailes, au X^{e} tergite du ♂ de structure fort simple, etc. Les deux appartiennent au groupe de *xena*, le plus plésiomorphe à l'intérieur du genre, et qui rassemble un certain nombre d'espèces des USA, de l'Amérique Centrale et des Antilles. D'autres espèces antillaises apparentées à la paire *villarenia-caramba*, sont *O. ponta* Flint, *O. lobifera* Flint et *O. marica* Flint. *O. villarenia* nov. sp. se distingue de *O. caramba* Bots. par plusieurs caractères des genitalia ♂ et surtout par l'aspect différent des gonopodes.

Metrichia **cafetalera** nov. sp.
(fig. 11)

Holotype ♂, en état fort médiocre : Cafetal « Gaviña », La Sierrita, Prov. Las Villas, VII. 1973, coll. P. Alayo.

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 1,9 mm. Sur le tergite abdominal VI, près de sa limite postérieure, une paire de « boutons » sclérotisés très distincts, recouverts de spinules.

Deux éléments seulement des genitalia permettront de distinguer cette espèce. Le gonopode est d'aspect caractéristique, avec un très grand « lobe dorsal » bien arrondi, qu'un sinus assez profond sépare d'un « lobe ventral » anguleux et assez insignifiant. Les deux crochets du phallus sont très ressemblants, tous les deux longs, peu recourbés, à talon volumineux ; ils sont situés en deux plans différents et se dirigent l'un vers la gauche, l'autre vers la droite.

Ce sont ces éléments qui permettront de distinguer la nouvelle espèce des 2 autres espèces cubaines connues : *espera* Bots. et *munieca* Bots. ; la première de ces espèces est occidentale, la seconde orientale, et *M. cafetalera* nov. sp. se place entre les deux par sa distribution connue. L'espèce-soeur semble être *M. yalla* Flint.

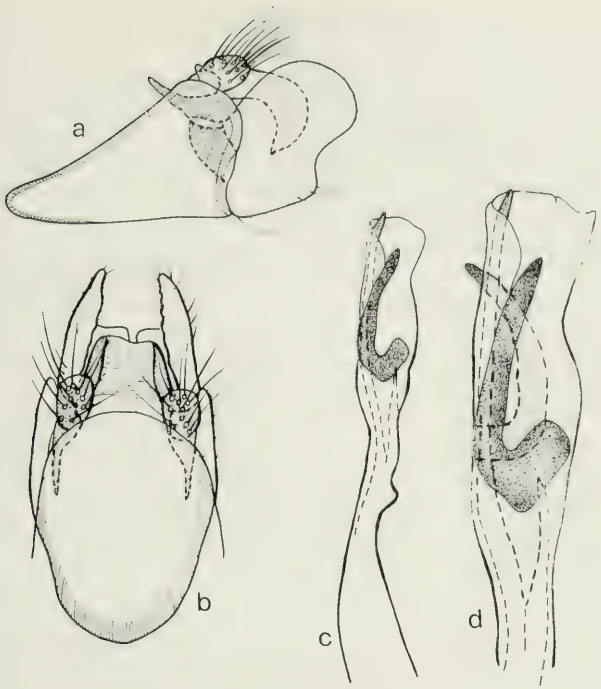


Fig. 11: *Metrichia cafetalera* nov. sp. a, b: ♂, genitalia, vue latérale et dorsale; c, d. ensemble du phallus, et sa partie distale seulement à plus fort grossissement, vue dorsale.

Metrichia espera Bots.
(fig. 12)

Lors de la description originale (Botosaneanu, 1977), la ♀ n'avait pas encore été correctement associée. Je présente une figure de l'extrémité de l'abdomen.

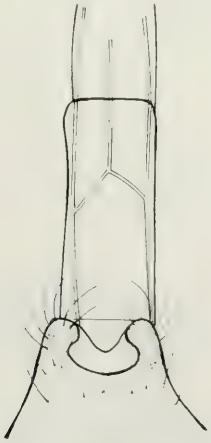


Fig. 12: *Metrichia espera* Bots. ♀, extrémité de l'abdomen en vue dorsale.

Oxyethira alaluz nov. sp.
(fig. 13)

Holotype ♂, 56 paratypes ♂♂ : Jardin Botanique de Soledad, Cienfuegos, Prov. Las Villas ; coll. (à la lumière artificielle) : P. Alayo avec collaborateurs ; le holotype et 41 paratypes ont été capturés en X—XI. 1964 ; 15 paratypes en VIII. 1964. 1 paratype ♂ : San Antonio de los Baños, Prov. Habana, à la lumière artificielle, VI. 1973, coll. L. de Armas.

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 2—2,1 mm.

Sternite VII à « dent » fort aplatie latéralement. VIII^{e} segment entièrement membraneux, distinct dans toutes les positions ; en vue dorsale, sa limite postérieure est droite ; latéralement il se prolonge vers l'arrière, au milieu et de chaque côté, par une proéminence obtuse et irrégulière ; sa partie ventrale est très profondément et largement incisée (= bilobée), le « complexe gonopodial » restant donc à découvert ; le segment est très pileux, on y remarque surtout un groupe de longues soies médio-ventrales près de la limite postérieure. A sa partie dorsale, le IX^{e} segment est court, un très profond sinus y est flanqué par une paire de forts appendices sclérotisés, assez courts, à peu près parallèles, à pointes irrégulièrement triangulaires ; le sternite IX se prolonge beaucoup vers l'avant,

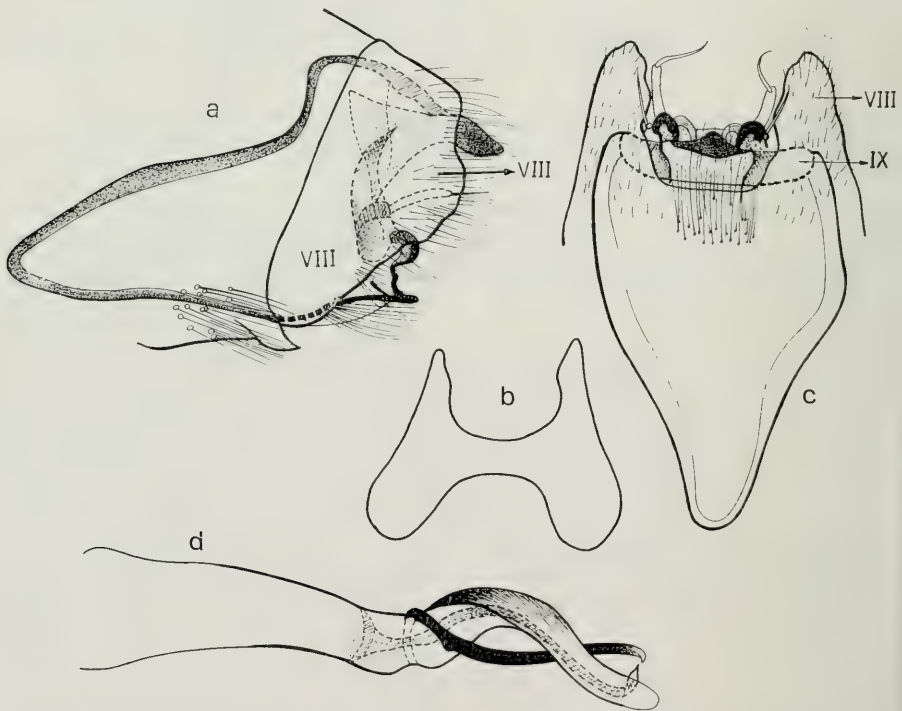


Fig. 13: *Oxyethira alaluz* nov. sp., genitalia ♂. a: vue latérale; b: contour du IX^{e} segment, vue dorsale; c: vue ventrale; d: phallus, vue latérale.

il est en même temps assez haut, mais devient considérablement plus bas à son extrémité antérieure ; à sa limite postérieure (vue ventrale, mais aussi latérale — par transparence) s'individualise une assez importante plaque intimement liée au « complexe gonopodial ». Je ne sais pas ce qui pourrait représenter le X^e segment. Le « complexe gonopodial » n'est pas proéminent, mais il est compliqué et très sclérotisé ; on y remarquera, en vue ventrale : un très court triangle médian noir, flanqué de 2 forts « boutons » à relief, encore une paire de « boutons » placés dorsalement par rapport aux premiers, tout latéralement de chaque côté un minuscule mamelon à longue soie, enfin un long appendice digitiforme à longue soie, ayant sa racine à peu près entre les 2 « boutons » de chaque côté (tout ceci structurellement lié au IX^e segment). Phallus très robuste et sclérotisé — à l'exception de sa pointe ; il se caractérise par la très forte torsion de son tiers distal, torsion qui entraîne, bien sûr, aussi l'aedeagus placé à l'intérieur ; long flagelle chitineux s'enroulant autour du « cou » ; la partie distale du phallus se dirige nettement vers la droite.

De toute évidence, *O. alaluz* nov. sp. se rapproche beaucoup d'espèces comme *arizona* Ross, *pallida* (Bks.), *maya* Denn., et *cirrifera* Flint ; c'est la *combinaison* suivante de caractères génitaliens qui permettra de l'en distinguer : paire de forts appendices sclérotisés à la partie dorsale du IX^e segment ; phallus non bifide, très fortement torsionné, avec un long flagelle souple ; gonopode non bifide en vue latérale.

L'espèce-soeur la plus étroitement apparentée est certainement *maya* ; *alaluz* s'en distingue cependant par : le segm. VIII à bord postérieur plus irrégulier en vue latérale ; le sternite IX beaucoup plus allongé ; certains détails de structure du « complexe gonopodial » et du phallus.

Neotrichia **pinarenia** nov. sp.
(fig. 14)

Holotype ♂ : Arroyo del pinar de Viñales, Prov. Pinar del Rio (« . . . a very clear and fast-flowing brook, found in a pine-forest very near Viñales ») ; coll. P. Alayo (date de capture inconnue).

Longueur de l'aile antérieure du ♂ : 1,7 mm.

IX^e segment (vue latérale) se prolongeant vers l'avant par des pointes pas très longues, dirigées vers le haut ; on distingue sur sa surface plusiers épaississements formant comme des limites, et qu'il est difficile d'interpréter correctement. X^e segment extrêmement caractéristique, sclérotisé et noir, représenté par une paire de forts appendices en crochets très anguleux, très nettement divergents mais avec les pointes tournées aussi vers le bas et vers l'avant. Les « bractéoles » (= appendices qui flanquent les gonopodes) sont auriculaires et allongées. Gonopodes séparés jusqu'à leur racine ; en vue ventrale ils ont aspect de flacons ; sur leur face dorsale, un minuscule mamelon à épine apicale. En position dorsale par rapport aux gonopodes, un organe qui pourrait être la « subgenital plate » de Flint ; sclérotisé, il comporte un mamelon médio-apical avec une verrue particulièrement chitineuse, et — de chaque côté de ce mamelon — une forte soie s'insérant sur une petite saillie. Phallus considérablement développé par rapport au reste des

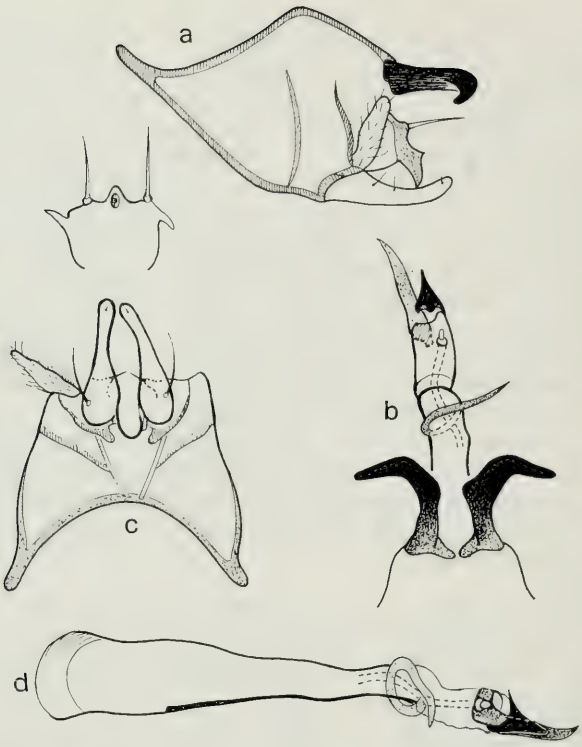


Fig. 14: *Neotrichia pinarenia* nov. sp., genitalia ♂. a: vue latérale; b: vue dorsale du X^e segment et de l'apex du phallus; c: vue ventrale avec — en haut — la „subgenital plate" artificiellement isolée; d: phallus, vue latérale.

genitalia ; sa partie distale, membraneuse, présente une assez grande pointe triangulaire chitineuse ; le crochet antéapical est robuste, très légèrement recourbé vers le haut ; le ductus ejaculatorius finit en tube chitineux dont l'apex a aspect de gland minuscule secondé par une spinule ; autour du « cou » s'enroule un court flagelle.

Cette espèce occidentale appartient, comme les autres espèces cubaines actuellement connues, au « groupe *Exitrichia* » ; elle est bien distincte, et c'est surtout le X^e tergite du ♂, en paire de forts crochets anguleux et noirs, qui la caractérise parfaitement.

Phylloicus chalybeus (Hag.)
(fig. 15)

Dans la description originale de cette espèce cubaine, la localité n'est pas précisée ; ultérieurement, sa présence a été signalée de la province Pinar del Rio et de l'Ile des Pins. J'ai été assez surpris de constater la présence, à

l'autre extrémité de l'île (Monte Iberia, Baracoa ; Cupeyal, Yateras ; Aguas Claras, Holguin) d'un *Phylloicus* qui est certainement *chalybeus*, mais qui se distingue par cetains caractères de celui des provinces occidentales ; la forme orientale, dont nous présentons ici des figures des genitalia ♂, se caractérise par sa taille supérieure, par les ailes dépourvues de bandes, par les tibias et tarses nettement plus foncés par rapport aux femora. Compte tenu de l'isolation géographique qui est vraisemblablement complète, on peut considérer les insectes occidentaux et orientaux comme représentant des races géographiques distinctes. Mais laquelle des deux formes doit être considérée comme « typique » ? Consulté

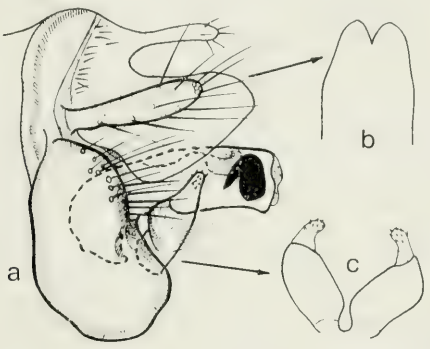


Fig. 15 : *Phylloicus chalybeus* (Hag.) de la province Oriente. a: genitalia ♂ ; b: vue dorsale du X^e segment; c: vue ventrale des gonopodes.

par moi, Dr. O. S. Flint se prononce de la façon suivante : « I think that the typical form is the one from Oriente. At least the type and other examples from Oriente agree with your comments ... It would seem to me that the Pinar del Rio material might be new. Your figure (= les figures que nous présentons ici) looks exactly like the lectotype, except that in lateral view the basal segment of the claspers in your figure is shorter than in the type. However, the ventral view of the same looks exactly like the type ». Il s'ensuit donc que le *P. chalybeus* des provinces occidentales devrait être décrit comme n. ssp., mais nous ne le ferons pas maintenant.

Dérivation des noms spécifiques à partir de mots et d'expressions hispano-cubains

criollo = autochtone ; **turquino** = dindon (mais aussi : Sierra del Turquino) ; **ay cara !** = ah, diable ! ; **tremenda** = terrible, fameuse ; **villareña** = qui se rapporte à la Province de Las Villas ; **cafetal** = plantation de café ; **a la luz** = (capturé) à la lumière ; **pinareña** = qui se rapporte à la Province Pinar del Rio.

Zusammenfassung

Adulte Köcherfliegen von Kuba, von kubanischen Zoologen gesammelt

(Trichoptera)

Diese Arbeit ist eine Fortsetzung der Bemühungen des Verfassers hinsichtlich der kubanischen Trichopteren (siehe auch Botosaneanu 1977 und Botosaneanu & Sykora 1973). Das Material, ausschließlich von kubanischen Entomologen und Zoologen gesammelt, war von Prof. Dr. P. Alayo Dalmau zur Verfügung gestellt. Viele Fundorte liegen in den Provinzen Las Villas (Zentralkuba) und Pinar del Rio (Westkuba); Provinz Oriente ist dagegen durch weniger Fundorte repräsentiert; einige davon erwiesen sich doch als sehr interessant. 12 neue Arten (3 Philopotamiden, 3 Polycentropodiden, 2 Hydropsychiden, 4 Hydroptiliden) werden beschrieben. Sämtliche Beschreibungen sind durch Bemerkungen über die Verwandtschaften der neuen Arten ergänzt.

Bibliographie

Botosaneanu, L. 1977. Trichoptères (imagos) de Cuba, capturés par moi-même en 1973 (Insecta: Trichoptera). — Fragm. Entom. (Roma) XIII, 2.

— — & Sykora, J. 1973. Sur quelques Trichoptères (Insecta: Trichoptera) de Cuba. — Rés. Exped. Biospéologiques cubano-roumaines à Cuba I.

Denning, D. E. 1947. New Species of Trichoptera from the United States. — Ent. News LVIII, no. 10.

— — 1947. Hydroptilidae (Trichoptera) from Southern United States. Can. Entom. LXXIX.

Flint, O. S. 1962. Antillean species of Hydropsyche (Trichoptera). — Bull. of the Brooklin Ent. Soc. LVII, 1.

— — 1964. The Caddisflies (Trichoptera) of Puerto Rico. — Univ. of Puerto Rico, Agricultural Experiment Station, Technical Paper 40.

— — 1967. Studies of neotropical Caddisflies V: Types of species described by Banks and Hagen. — Proc. U. S. National Mus. 123, no. 3619.

— — 1968. The Caddisflies of Jamaica (Trichoptera). — Bull. of the Institute of Jamaica, Science Series no. 19.

— — 1968. Bredin-Archbold-Smithsonian Biological Survey of Dominica: 9. The Trichoptera (Caddisflies) of the Lesser Antilles. — Proc. U. S. National Mus. 125, no. 3665.

— — 1972. Studies of neotropical Caddisflies XIII: The genus Ochrotrichia from Mexico and Central America (Trichoptera: Hydroptilidae). — Smithsonian Contribution to Zoology no. 118

— — 1974. The Trichoptera of Surinam. — Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas XIV, no. 55.

— — 1976. The Greater Antillean species of Polycentropus (Trichoptera: Polycentropodidae). — Proc. Biol. Soc. of Washington 89, no. 17.

Mosely, M. E. 1934. New exotic Hydroptilidae. — Trans. r. ent. Soc. Lond. 82, part I.

— — 1937. Mexican Hydroptilidae (Trichoptera). — Trans. r. ent. Soc. Lond. 86, part. 10 (Tax.).

Ross, H. H. 1941. Descriptions and records of North American Trichoptera. — Trans. Amer. Ent. Soc. LXVII, no. 1084.

— — 1944. The Caddis Flies, or Trichoptera, of Illinois. — Bull. Illinois Nat. Hist. Survey 23, Article 1.

— — 1956. Evolution and classification of the mountain Caddisflies. — The Univ. of Illinois Press, Urbana.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Lazare Botosaneanu, Zoölogisch Museum,
Universiteit van Amsterdam, Plantage Middenlaan 64
Amsterdam-C, Holland

Mitt. Münch. Ent. Ges. 69 117—132 München, 1. 2. 1980 ISSN 0340—4943

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Würzburg

Neue westpaläarktische Campopleginen-Arten

(Hymenoptera, Ichneumonidae)

Von Klaus Horstmann

Zusammenfassung

In dieser Arbeit werden 17 westpaläarktische Arten der Gattungen *Campoplex* Gravenhorst, *Nemeritis* Holmgren, *Bathyplectes* Förster, *Biolysia* Schmiedeknecht und *Diadegma* Förster neu beschrieben.

1. Campoplex **alticolellae** spec. nov.

Holotypus (♀): „Staufen, Black Forest 23. 2. 1970", „ex *Coleophora alticolella*" (leg. Pschorn-Walcher, Coll. Horstmann).

Paratypen: 5 ♀♀, 3 ♂♂ von Étang de Gruyère (Schweiz), Col des Mosses (Schweiz), Staufen und Titisee (Schwarzwald, Deutschland) Coll. Horstmann. 2 ♀♀, 1 ♂ Coll. Pschorn-Walcher).

Die Art ist mit *Campoplex borealis* (Zetterstedt) und *C. lugubrinus* (Holmgren) nah verwandt, unterscheidet sich aber von diesen und den beiden anderen hier beschriebenen Arten der Verwandtschaftsgruppe durch das kurze zweite Abdominalsegment. Von der Beschreibung von *C. raschkiellae* (vgl. unten) weicht die neue Art in folgenden Punkten ab:

♀: Fühler etwa 25gliedrig, Clypeus im Profil flach, Endrand in der Mitte abgestutzt, Wangenraum so lang wie zwei Drittel der Breite der Mandibelbasis, Eindruck vor dem Spekulum deutlich dicht und lang gestreift, Scheibe der Mesopleuren deutlich fein und zerstreut punktiert, Radiusanhang knapp so lang wie die Breite des Pterostigmas, Areola oft offen, Tibien III mittelbraun gezeichnet, Abdomen fast ganz dunkel, hintere Tergite am Endrand nur schmal gelb.

Kopf 88 breit[1]), Thorax 150 lang, 67 breit (Mesoscutum), erstes Segment 72 lang, Postpetiolus 33 lang, 34 breit, zweites Segment 55 lang, 56 breit, Tibien III 114 lang, Bohrerklappen 122 lang, Körper etwa 420 lang.

♂: etwa wie ♀.

Wirt: *Coleophora alticolella* Zeller.

Verbreitung: Schweiz, Süddeutschland (Coll. Horstmann, Pschorn-Walcher).

[1]) Maße in 1/100 mm.

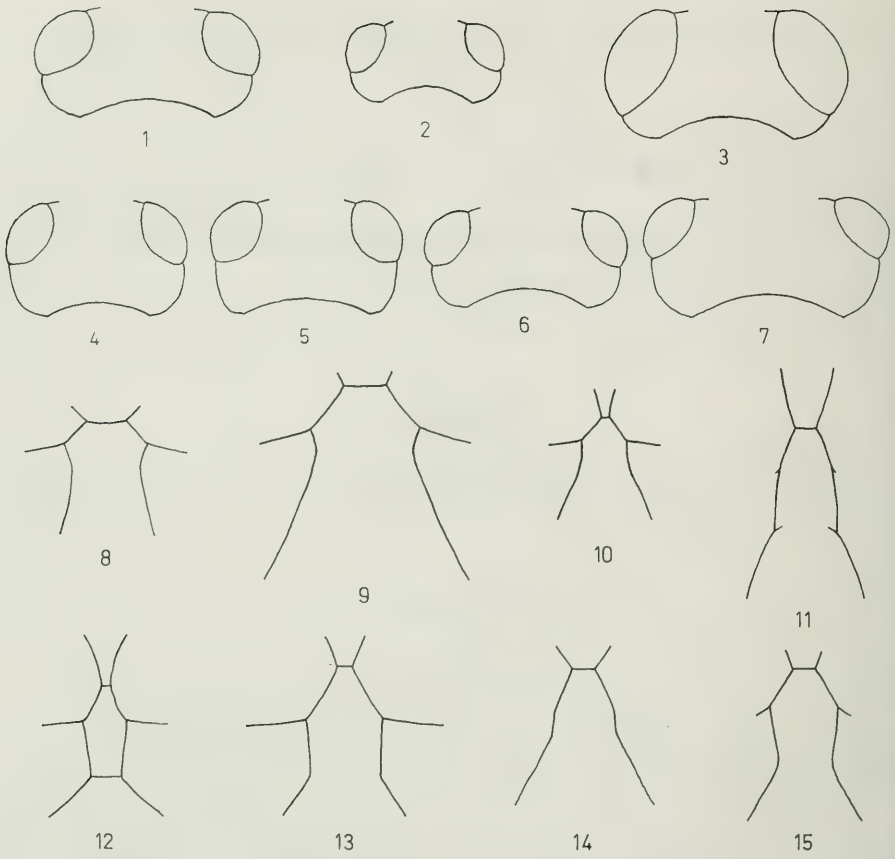


Abb. 1—7: Schläfenform. 1. *Campoplex nigricanae* (♀); 2. *Campoplex raschkiellae* (♀); 3. *Nemeritis anatolica* (♀); 4. *Nemeritis cingulata* (♀); 5. *Nemeritis tunetana* (♀); 6. *Bathyplectes longigena* (♀); 7. *Biolysia nigridens* (♀).
Abb. 8—15: Form der Area superomedia. 8. *Campoplex crassus* (♀); 9. *Campoplex nigricanae* (♀); 10. *Campoplex raschkiellae* (♀); 11. *Nemeritis anatolica* (♀); 12. *Nemeritis cingulata* (♀); 13. *Nemeritis tunetana* (♀); 14. *Bathyplectus longigena* (♀); 15. *Biolysia nigridens* (♀).

2. Campoplex **crassus** spec. nov.

Holotypus (♀): „St. Peter/Ahrntal, Südtirol, 1300 m, Ca. / 27. 8. 67, Haeselbarth" (Coll. Horstmann).

Paratypen: 1♂ vom gleichen Fundort und -tag (coll. Haeselbarth), 2♀♀ „1. 9. 62 Kassel" (Coll. Hinz, Horstmann).

Die neue Art unterscheidet sich von den bekannten *Campoplex*-Arten durch den gedrungenen Körper (Mittelsegment, zweites Abdominalsegment).

♀: Schläfen kurz, deutlich verengt, Gesicht sehr wenig schmäler als die Stirn, Fühler 21gliedrig, etwas spindelförmig, vorletzte Glieder so lang wie breit, Clypeus im Profil etwas konvex, Endrand flach gerundet, scharfkantig, Wangenraum so lang wie zwei Drittel der Breite der Mandibelbasis, Unterrand der Mandibeln schmal lamellenförmig, Zähne gleichlang, Wangenleiste kaum nach außen aufgebogen, trifft die Hypostomalleiste wenig vor der Mandibelbasis, Kopf und Thorax gekörnelt, Mesoscutum kaum sichtbar punktiert, Spekulum der Mesopleuren glatt, Eindruck davor fein und dicht gestreift, Scheibe fein zerstreut punktiert, beide Pektalleisten fein, gerade, Radiusanhang knapp so lang wie die Breite des Pterostigmas, Areola groß, schief, rücklaufender Nerv deutlich hinter der Mitte, Nervellus etwa bei einem Fünftel seiner Länge gebrochen, schräg nach innen gestellt, Beine gedrungen, Tibiensporne III erreichen die Mitte der Metatarsen, Klauen klein, nicht deutlich gekämmt, Mittelsegment kurz, deutlich und vollständig gefeldert, Area basalis mehr als zweimal so breit wie lang, Area superomedia breit und kurz, hinten wenig verengt, offen, breit in die Area petiolaris übergehend (Abb. 8), diese etwas eingedrückt, an den Seiten quergerunzelt, Costulae vollständig, Sternitgrenze des Petiolus oberhalb der Mitte, Postpetiolus dorsal und lateral rundlich, letzte Tergite am Endrand nicht ausgerandet, Bohrer am Ende etwas stärker gebogen als an der Basis.

Schwarz; Palpen, Mandibeln (Zähne dunkel), Schaft unten (teilweise nur ein kleiner Fleck), Tegulae, Flügelbasis und die Spitze der Coxen I gelb, Beine gelbrot, alle Coxen, die Trochanteren II und III, die Basis der Femora II, die Femora III, Basis und Spitze der Tibien III, Tarsen I apikal, II fast ganz und III ganz schwarzbraun, Pterostigma dunkelbraun.

Kopf 84 breit, Thorax 145 lang, 71 breit, erstes Segment 67 lang, Postpetiolus 25 lang, 32 breit, zweites Segment 42 lang, 58 breit, Tibien III 96 lang, Bohrerklappen 86 lang, Körper etwa 355 lang.

♂: Fühler 22gliedrig, Abdomen etwas schlanker, Genitalklappen dorsal wenig ausgerandet, Schaft unten, Coxen und Trochanteren I und II gelb, sonst wie ♀.

Verbreitung: Norddeutschland (Coll. Hinz, Horstmann), Südtirol (Coll. Haeselbarth, Horstmann).

3. Campoplex **nigricanae** spec. nov.

Holotypus (♀): „ex *E. nigricana*", „Skl. Teplice 15. V.— +20. V. 57 lgt Ing. Čapek" (Coll. Čapek).

Paratypen: 4♀♀, 6♂♂ von Sklene Teplice, Teplý potok, Banky, Voznica, Klak, Teplá, Podzámči und Kajlavka (Coll. Čapek, 2♀♀, 2♂♂ Coll. Horstmann).

Die neue Art ist *C. difformis* (Gmelin) sehr ähnlich und unterscheidet sich von diesem im wesentlichen nur durch die dunkleren Hinterbeine. Čapek (1961, S. 78 ff.) hat sie als *Omorgus atramentarius* Schmiedeknecht angeführt. Von der Beschreibung dieser Art weicht *nigricanae* durch die Form der Areola und des Postpetiolus sowie durch die Farbe der Tegulae und der Tibien III ab. *C. discrepans* (Pfankuch) stimmt in der dunklen Körperfarbe gut mit der neuen Art überein, unterscheidet sich aber von dieser durch das schlankere Abdomen und den längeren Bohrer.

♀: Schläfen deutlich verengt (Abb. 1), Gesicht etwas schmäler als die Stirn, Füh-

ler etwa 32gliedrig, etwas zugespitzt, Glieder im letzten Viertel etwas quer, Clypeus fast flach, Endrand etwas vorgerundet, lamellenförmig abgesetzt, Wangenraum so lang wie drei Fünftel der Breite der Mandibelbasis, Unterrand der Mandibeln schmal lamellenförmig, Zähne etwa gleichlang, Wangenleiste nach außen aufgebogen, trifft die Hypostomalleiste an der Mandibelbasis, Kopf und Thorax gekörnelt, Clypeus, Gesicht, Stirn und Mesoscutum dazu fein runzlig punktiert, Spekulum glatt, Eindruck davor deutlich und lang gestreift, Scheibe der Mesopleuren neben der Körnelung fein zerstreut punktiert, beide Pektalleisten deutlich, gerade, Radiusanhang etwa so lang wie die Breite des Pterostigmas, Areola unterschiedlich groß, rücklaufender Nerv hinter der Mitte ansetzend, Nervellus bei einem Fünftel seiner Länge gebrochen, schräg nach innen gestellt, Beine mäßig schlank, Tibiensporne III erreichen die Mitte der Metatarsen, Klauen klein, basal kurz gekämmt, Mittelsegment gekörnelt, vollständig gefeldert, Area basalis quer, Area superomedia quer, zum Ende verengt, offen (Abb. 9), mit der Area petiolaris in einer Ebene, diese deutlich eingesenkt, quergestreift, Costulae vollständig, Petiolus rundlich, Sternitgrenze etwas oberhalb der Mitte, Postpetiolus dorsal und lateral rundlich, Stigmen nicht vorstehend, sechstes und siebentes Tergit dorsal am Endrand ein wenig ausgerandet, Bohrer dünn, wenig aufgebogen.

Schwarz; Palpen, Mandibelmitte, Flügelbasis, Trochanteren, Trochantellen, Femora, Tibien und Tarsen der Beine I und II gelblich, Beine III dunkelbraun, nur die Tibien median rotbraun, Tegulae gelbbraun, Pterostigma mittelbraun.

Kopf 116 breit, Thorax 210 lang, 89 breit, erstes Segment 107 lang, Postpetiolus 48 lang, 41 breit, zweites Segment 86 lang, 64 breit, Tibien III 163 lang, Bohrerklappen 241 lang, Körper etwa 610 lang.

♂: alle Fühlerglieder länger als breit, Mittelsegment sehr kräftig gefeldert, Tegulae braun, Femora III zuweilen rotbraun gezeichnet, sonst wie ♀.

Wirt: *Epinotia nigricana* (Herrich-Schäffer) (Čapek 1961, S. 78 ff.).

Verbreitung: ČSSR (Coll. Čapek, Horstmann).

4. Campoplex **punctipleuris** spec. nov.

Holotypus (♀): „Alsace 33, 18. 5. 71—VII", „ex *Coleophora serratella*" (leg. Pschorn-Walcher, Coll. Horstmann).

Paratypen: 17 ♀♀, 4 ♂♂ aus Lassing (Steiermark), dem Waldviertel (Niederösterreich), Malans (Schweiz), dem Elsaß (Frankreich), Hottingen (Schwarzwald), Rühle (Emsland), Goldelund (Schleswig-Holstein), New Schoenebeck (Niederlande) und Abbots Moss (Cheshire/England), aus *Coleophora serratella* (Linnaeus) (Coll. Horstmann, 4 ♀♀, 1 ♂ Coll. Pschorn-Walcher, 3 ♀♀, 1 ♂ Coll. Shaw).

Die neue Art wurde zusammen mit *C. borealis* (Zetterstedt), dem sie sehr ähnelt und mit dem sie bisher wahrscheinlich oft verwechselt worden ist, in den gleichen Gebieten aus dem gleichen Wirt gezogen (Angaben zur Biologie vgl. Gepp 1975). *C. borealis* unterscheidet sich von *punctipleuris* durch die nur fein und zerstreut punktierte Scheibe der Mesopleuren, den nur fein gestreiften Eindruck vor dem Spekulum und den längeren Bohrer (vgl. Abb. 16). Von der Beschreibung von *C. raschkiellae* (vgl. unten) weicht die neue Art in folgenden Punkten ab:

♀: Fühler etwa 26gliedrig, wenig keulenförmig, Clypeus flach, Endrand in der

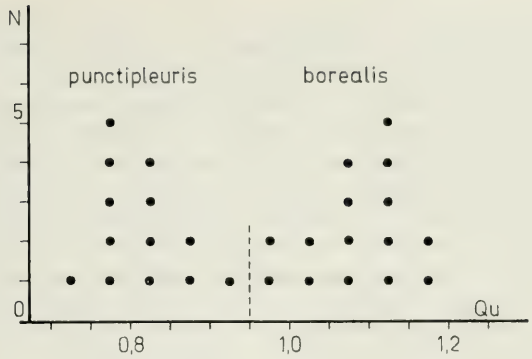


Abb. 16: Häufigkeitsverteilung des Merkmals „relative Bohrerlänge" (Quotient aus der Länge der Bohrerklappen und der Länge der Tibien III) bei *Campoplex borealis* (Zetterstedt) und *C. punctipleuris* spec. nov. (jeder Punkt steht für ein Individuum).

Mitte gerade, Gesicht, Mesoscutum und Mesosternum neben der Körnelung fein und dicht punktiert, Spekulum glatt, Eindruck davor deutlich gestreift, Scheibe der Mesopleuren deutlich und ziemlich dicht punktiert, Punkte etwa so breit wie die Zwischenräume, Radiusanhang so lang wie die Breite des Pterostigmas, Nervellus etwa bei einem Drittel seiner Länge gebrochen, Schaft unten gelb, Femora III gelbrot, basal braun gefleckt, oder ganz braunschwarz, Tibien III mittel- bis dunkelbraun gezeichnet.

Kopf 84 breit, Thorax 149 lang, 65 breit, erstes Segment 66 lang, Postpetiolus 28 lang, 29 breit, zweites Segment 56 lang, 46 breit, Tibien III 108 lang, Bohrerklappen 89 lang, Körper etwa 410 lang.

♂: Coxen I und II an der Spitze gelb, sonst wie ♀.

Wirt: *Coleophora serratella* (Linnaeus), syn. *fuscedinella* Zeller.

Verbreitung: England (Coll. Shaw), Niederlande, Nord- bis Süddeutschland, Österreich, Schweiz, Westfrankreich (Coll. Horstmann, Pschorn-Walcher).

5. Campoplex **raschkiellae** spec. nov.

Holotypus (♀): „Dartford Heath Kent 4/1976", „bred ex larva *E. angustifolium*", „*Momphra raschkiella* det. P. Sokoloff" (Brit. Museum London).

Paratypen: 1♂ vom gleichen Fundort (Brit. Museum London), 1♂ „Croydon, Surrey, ex *Mompha raschkiella Ch. angustifolium* em. 8. 75 P. A. Sokoloff" (Coll. Shaw), 3♀♀ „East Didsbury, Mcr. H: *Mompha raschkiella Ch. angustifolium* HCL: 5. 9. 76 PLE: 9. 76 PIE: 3. 6. 77 M. R. Shaw" (Coll. Shaw, 1♀ Coll. Horstmann).

Die neue Art steht neben *C. lugubrinus* (Holmgren). Dieser weicht ab durch die median rotgelb gezeichneten Tibien III, die zum Ende verengte Area superomedia und den längeren Bohrer.

♀: Schläfen deutlich verengt (Abb. 2), Gesicht etwas schmäler als die Stirn, Fühler 24gliedrig, fadenförmig, vorletzte Glieder wenig länger als breit, Clypeus etwas gerundet, Endrand vorgerundet, schmal lamellenförmig, Wangenraum halb so lang wie die Breite der Mandibelbasis, Unterrand der Mandibeln schmal lamellenförmig, Zähne gleichlang, Wangenleiste nicht nach außen aufgebogen, trifft die Hypostomalleiste etwas vor der Mandibelbasis, Kopf und Thorax gekörnelt, Spekulum sehr fein gekörnelt, glänzend, Eindruck davor fein und dicht gestreift, Scheibe der Mesopleuren kaum sichtbar sehr fein zerstreut punktiert, beide Pektalleisten fein, gerade, Radiusanhang etwas länger als die Breite des Pterostigmas, Areola schief, rücklaufender Nerv deutlich hinter der Mitte ansetzend, Nervellus etwa bei einem Fünftel seiner Länge gebrochen, etwa vertikal, Beine mäßig gedrungen, Tibiensporne III erreichen nicht ganz die Mitte der Metatarsen, Klauen klein, basal kurz gekämmt, Mittelsegment deutlich und vollständig gefeldert, Area basalis trapezförmig, zweimal so lang wie breit, Area superomedia so lang wie breit, hinten parallelseitig, offen (Abb. 10), innen gekörnelt, flach, Area petiolaris wenig eingedrückt, fein quergestreift, Costulae vollständig, Sternitgrenze des Petiolus etwas oberhalb der Mitte, Postpetiolus dorsal und lateral rundlich, Stigmen nicht vorstehend, letzte Tergite dorsal nicht ausgerandet, Bohrer vor dem Ende etwas stärker gebogen als an der Basis.

Schwarz; Palpen, Mandibeln (Zähne dunkel), Tegulae, Flügelbasis, Trochanteren I und II und alle Trochantellen gelb, Femora, Tibien und Tarsen I gelbrot, Femora III braun bis schwarz, Tibien III basal und median außen weißgelb, median innen rotbraun, subbasal und apikal schwarzbraun, Tarsen III überwiegend dunkelbraun, Beine II zeigen die gleiche Zeichnung abgeschwächt, Pterostigma hellbraun, Abdominaltergite vom dritten an am Endrand gelbbraun (unterschiedlich stark).

Kopf 83 breit, Thorax 131 lang, 55 breit, erstes Segment 58 lang, Postpetiolus 24 lang, 27 breit, zweites Segment 50 lang, 43 breit, Tibien III 102 lang, Bohrerklappen 62 lang, Körper etwa 340 lang.

♂: Fühler 26gliedrig, sonst etwa wie ♀.

Wirt: *Mompha raschkiella* (Zeller).

Verbreitung: England (Coll. Horstmann, Shaw, Brit. Museum, London), Norddeutschland (Coll. Horstmann).

6. Nemeritis **anatolica** spec. nov.

Holotypus (♀): „Prov. Bolu, 75/03, Bolu-Abantsee, 950 m. 40° 41' N/31° 25' E, 17. V.", „Iran-Anatolien-Expedition 1975, H. & U. Aspöck, H. & R. Rausch, P. Ressl" (Coll. Horstmann).

Paratypen: 4♀♀, 9♂♂ von verschiedenen Fundorten der Nordtürkei (Prov. Bolu bis Prov. Artvin) (Coll. Horstmann, 2♀♀, 4♂♂ Coll. Aspöck).

Die neue Art ist *N. specularis* Horstmann sehr ähnlich und stellt vielleicht nur eine Subspezies dieser bisher aus Europa bekannten Art dar. *N. specularis* weicht ab durch die basal hellgelb, subbasal und apikal dunkelbraun gezeichneten Tibien II sowie durch die beim Weibchen basal verdunkelten Coxen I und II.

♀: Schläfen sehr stark verengt (Abb. 3), Gesicht wenig schmäler als die Stirn, Fühler 36gliedrig, etwa fadenförmig, vorletzte Glieder so lang wie breit, Clypeus

fein gekörnelt und fein punktiert, glänzend, Wangenfurche so lang wie ein Drittel der Breite der Mandibelbasis, oberer Mandibelzahn deutlich länger als der untere, Wangenleiste trifft die Hypostomalleiste weit vor der Mandibelbasis, Spekulum groß, glatt, Eindruck davor deutlich gestreift, Streifen in Richtung auf das Spekulum nicht in Körnelreihen übergehend, Scheibe der Mesopleuren neben der Körnelung sehr fein zerstreut punktiert, Areola geschlossen, schief, in der Regel kurz gestielt, Nervellus sehr weit hinten gebrochen, oft schwer erkennbar, deutlich schräg nach innen gestellt, Mittelsegment lang, gerundet, fein gefeldert, Area basalis und Area superomedia jeweils länger als breit (Abb. 11), Area petiolaris flach, von der Area superomedia getrennt und mit ihr nicht in einer Ebene, meist etwas quergerunzelt, Costulae meist vollständig, Seitenfelder des Petiolus quergerunzelt, Thyridien fast verloschen, Abdomen am Ende meist von der Seite zusammengedrückt, sechstes und siebentes Tergit dorsal deutlich ausgerandet, Bohrer schlank, gerade.

Schwarz; Palpen, Mandibeln (Zähne dunkel), Schaft unten (unterschiedlich breit), Tegulae, Flügelbasis, Trochanteren und Trochantellen I und II gelb, Beine I und II sonst gelbrot, bei kleinen Exemplaren die Coxen basal zuweilen verdunkelt, Femora und Tibien III kräftig rot, Tibien basal kaum aufgehellt, subbasal und apikal kaum verdunkelt, Tarsen III braun gezeichnet, Pterostigma mittelbraun.

Kopf 117 breit, Thorax 199 lang, 66 breit, erstes Segment 88 lang, Postpetiolus 44 lang, 29 breit, zweites Segment 88 lang, 44 breit, Tibien III 177 lang, Bohrerklappen 229 lang, Körper etwa 610 lang.

♂: Schaft unten breit gelb, Coxen I und II ganz gelb, Tibien III mehr gelbrot, subbasal kaum, apikal deutlich dunkel gezeichnet, sonst wie ♀.

Wirte: *Raphidia robusta* Aspöck et Aspöck, *R. kimminai* Aspöck et Aspöck.

Verbreitung: Nord-Türkei (Coll. Aspöck, Horstmann).

7. Nemeritis **cingulata** spec. nov.

Holotypus (♀): „Hall. Trönninge. Laxvik 20. VII. 1952 Ardö/Persson", „Slag håv på dynheden", „Flygsandsundersökningarna 1952 Ardö/Persson" (Museum Lund).

Paratypus (♀): vom gleichen Fundort und -tag (Coll. Horstmann).

Die neue Art gehört zur *Nemeritis macrocentra*-Gruppe, die Bestimmung führt zu *N. stenura* Thomson (vgl. Horstmann 1975, S. 251 ff.). Diese Art weicht vor allem durch die kürzeren und stärker verengten Schläfen, die kürzere Area superomedia, den längeren Bohrer und die dunkleren Hinterbeine ab.

♀: Schläfen lang, wenig verengt (Abb. 4), Gesicht so breit wie die Stirn, Fühler 29gliedrig, fadenförmig, vorletzte Glieder wenig länger als breit, Clypeus im Profil flach, basal fein gekörnelt und fein zerstreut punktiert, apikal fast glatt, Endrand scharfkantig, vorgerundet, in der Mitte zu einem stumpfen Zahn ausgezogen, Wangenraum so lang wie zwei Drittel der Breite der Mandibelbasis, unterer Mandibelzahn etwas länger als der obere, Wangenleiste trifft die Hypostomalleiste etwas vor der Mandibelbasis, Kopf und Thorax gekörnelt, Spekulum groß, glatt, Eindruck davor fein gestreift, Areola geschlossen, fünfseitig, schief, Nervellus nicht sichtbar gebrochen, schräg nach außen gestellt, Mittelsegment lang, rundlich, deutlich gefeldert, Area basalis und Area superomedia je etwa zweimal so lang wie breit, erstere teilweise zu einem Mediankiel reduziert (Abb. 12), letztere länger als die

Area petiolaris, von dieser deutlich abgesetzt, Costulae vollständig, Area petiolaris flach, seitlich nicht begrenzt, unregelmäßig gerunzelt, Petiolus lateral quergerunzelt, Thyridien groß, oval, vom Vorderrand des zweiten Abdominalsegments um gut einen Durchmesser entfernt, letzte Tergite dorsal nicht ausgerandet, Bohrer schlank, gleichmäßig gebogen.

Schwarz; Palpen, Tegulae und Flügelbasis gelb, Mandibelmitte, Beine und Enddrittel des zweiten, dritten und vierten Abdominaltergits gelbrot, letztere auch mit gelbroten Seiten, Coxen I und II basal, III ganz dunkel, Femora, Tibien und Tarsen III jeweils apikal verdunkelt, Pterostigma mittelbraun.

Kopf 95 breit, Thorax 165 lang, 61 breit, erstes Segment 72 lang, Postpetiolus 36 lang, 32 breit, zweites Segment 72 lang, 56 breit, Tibien III 133 lang, Bohrerklappen 140 lang, Körper etwa 500 lang.

♂: unbekannt.

Verbreitung: Südschweden (Coll. Horstmann, Museum Lund).

8. Nemeritis **quercicola** spec. nov.

Holotypus (♀): „Schraudenbach, Würzburg, Eiche 2.7.74" (Coll. Horstmann).

Paratypen: 3 ♀♀ vom gleichen Fundort (Coll. Horstmann, 1 ♀ Zool. Staatssammlung München).

Die Beschreibung von *Nemeritis brevicauda* Horstmann (Horstmann 1975, S. 263 f.) bezieht sich auf zwei nahe verwandte Arten, die zudem am gleichen Fundort vorkommen, weshalb ich sie früher nicht getrennt habe. Bei *N. brevicauda* ist der Eindruck vor dem Spekulum nur gekörnelt (höchstens mit Körnelreihen), und die Area superomedia ist zum Ende erweitert und breit in die Area petiolaris übergehend (Horstmann 1975, S. 255, Abb. 18). Bei der neuen Art ist der Eindruck deutlich gestreift, und die Area superomedia ist zum Ende verengt (l. c., Abb. 19). Sonst stimmen beide Arten überein. Die bei *N. brevicauda* genannten Verbreitungsangaben müssen überprüft werden; die neue Art kommt jedenfalls in Süddeutschland (Coll. Horstmann) und Polen (Coll. Sawoniewicz) vor.

9. Nemeritis **tunetana** spec. nov.

Holotypus (♀): „Tunis 1911 Schmiedek." (Museum Frankfurt, Nr. SMF — H 1976).

Paratypen: 1 ♀ wie vor, 1 ♂ „Smits v. Burgst Omgev. Tunis 3/4 1911" (beide Coll. Horstmann). Außerdem befinden sich ♀♀ und ♂♂ aus der gleichen Serie in den Museen London und Wageningen.

Ich hatte diese Art früher zu *N. major* (Szépligeti) gestellt (Horstmann 1973a, S. 5). Nachdem von der typischen *N. major* weiteres Material aufgetaucht ist (Türkei, Staatssammlung München), halte ich beide Formen jetzt für verschiedene Arten. *N. tunetana* unterscheidet sich von der Beschreibung von *N. major* (Horstmann 1973 a, S. 5 f.) nur in folgenden Punkten:

♀: Schläfen vom Ansatz an deutlich verengt (Abb. 5), Gesicht etwa so breit wie die Stirn, Fühler 28gliedrig, letzte Tergite kaum ausgerandet, zweites Abdominal-

segment 1,0—1,1mal so lang wie breit (*major:* 1,2—1,3mal), Bohrerklappen 2,8 bis 3,0mal so lang wie die Tibien III (*major:* 3,1—3,3mal), alle Coxen und Trochanteren dunkel, Tibien III gelbbraun, basal wenig aufgehellt, erstes Abdominalsegment apikal schwach, zweites dort deutlich rot gezeichnet, Körperlänge geringer.

Kopf 98 breit, Thorax 155 lang, 69 breit, erstes Segment 79 lang, Postpetiolus 33 lang, 30 breit, zweites Segment 69 lang, 67 breit, Tibien III 156 lang, Bohrerklappen 457 lang, Körper etwa 470 lang.

♂: Fühler 29gliedrig, etwas zugespitzt, sonst wie ♀.

Verbreitung: Tunesien (Coll. Horstmann, Museum Frankfurt, London, Wageningen).

10. Bathyplectes **longigena** spec. nov.

Holotypus (♀): „S-Spanien Ronda 3. IV. 75 W. Grünwald leg." (Staatssammlung München).

Paratypen: 3♂♂ vom gleichen Fundort (Staatssammlung München, 1♂ Coll. Horstmann).

Die neue Art ist *B. rostratus* (Thomson) recht ähnlich. Diese Art weicht vor allem durch das schmale Gesicht, die rundlichen Trochantellen der Hinterbeine, das kürzere Mittelsegment und den kürzeren Bohrer ab.

♀: Schläfen stark verengt (Abb. 6), Stirn nicht mit Mittellängskiel, Gesicht etwa so breit wie die Stirn, Fühler 22gliedrig, schlank, fadenförmig, vorletzte Glieder so lang wie breit, Clypeus flach, gekörnelt und fein und dicht punktiert, Endrand vorgerundet, breit lamellenförmig, glatt, Wangenraum deutlich länger als die Breite der Mandibelbasis, Wangenleiste trifft die Hypostomalleiste an der Mandibelbasis, Kopf und Thorax gekörnelt, Notauli verloschen, Meso- und Metapleuren neben der Körnelung dicht und fein punktiert, obere Hälfte der Mesopleuren längsgestreift, Spekulum nicht glatt, beide Pektalleisten ohne Besonderheiten, Areola sehr schmal sitzend, Nervellus wenig hinter der Mitte gebrochen, etwa vertikal, Beine mäßig schlank, Trochantellen III unterseits auffällig abgeplattet, Tibiensporne III so lang wie zwei Drittel der Metatarsen, diese länger als die beiden folgenden Glieder, Klauen klein, basal gekämmt, Mittelsegment relativ lang, Area basalis nur wenig quer, Area superomedia zum Ende erweitert und breit in die Area petiolaris übergehend (Abb. 14), diese flach, Costulae fehlen, Stigmen des ersten Abdominalsegments nicht vorstehend, Thyridien sehr klein, Endrand des sechsten Tergits dorsal wenig, der des siebenten deutlich tief ausgerandet, Bohrer schlank, am Ende etwas stärker gebogen als an der Basis.

Schwarz; Flügelbasis, Trochantellen, Femora I zur Hälfte, II und III apikal, Tibien I fast ganz, II und III basal und median außen gelb bis gelbrot, Pterostigma ockergelb.

Kopf 105 breit, Thorax 178 lang, 83 breit, erstes Segment 83 lang, Postpetiolus 32 lang, 37 breit, zweites Segment 67 lang, 66 breit, Tibien III 137 lang, Bohrerklappen 133 lang, Körper etwa 500 lang.

♂: Fühler 24gliedrig, etwas zugespitzt, alle Glieder länger als breit, Mesopleuren oben weniger gestreift, Stigmen des ersten Abdominalsegments etwas vorstehend, sonst wie ♀.

Verbreitung: Südspanien (Coll. Horstmann, Staatssammlung München).

11. Biolysia **nigridens** spec. nov.

Holotypus (♀): „S-Spanien Ojén 27. III. 75, W. Grünwald leg." (Staatssammlung München).

Die neue Art ist *B. tristis* (Gravenhorst) ähnlich und unterscheidet sich von der Beschreibung dieser Art (Horstmann 1974, S. 77 f.) in folgenden Punkten:

♀: Fühler 29gliedrig, wenig zugespitzt, Glieder im letzten Drittel wenig länger als breit, vorletzte Glieder so lang wie breit, Endrand des Clypeus in der Mitte breiter lamellenförmig abgesetzt als an den Seiten, Stirn mit deutlichem Mittellängskiel, Spekulum klein, wenig gerunzelt, glänzend, Bereich davor wenig längsgerunzelt, Femora III 4,4mal so lang wie breit, Tibiensporne III überragen etwas die Mitte der Metatarsen, diese länger als die beiden folgenden Glieder zusammen, Mandibeln ganz schwarz, Trochantellen III und Tibien II und III basal außen gelb.

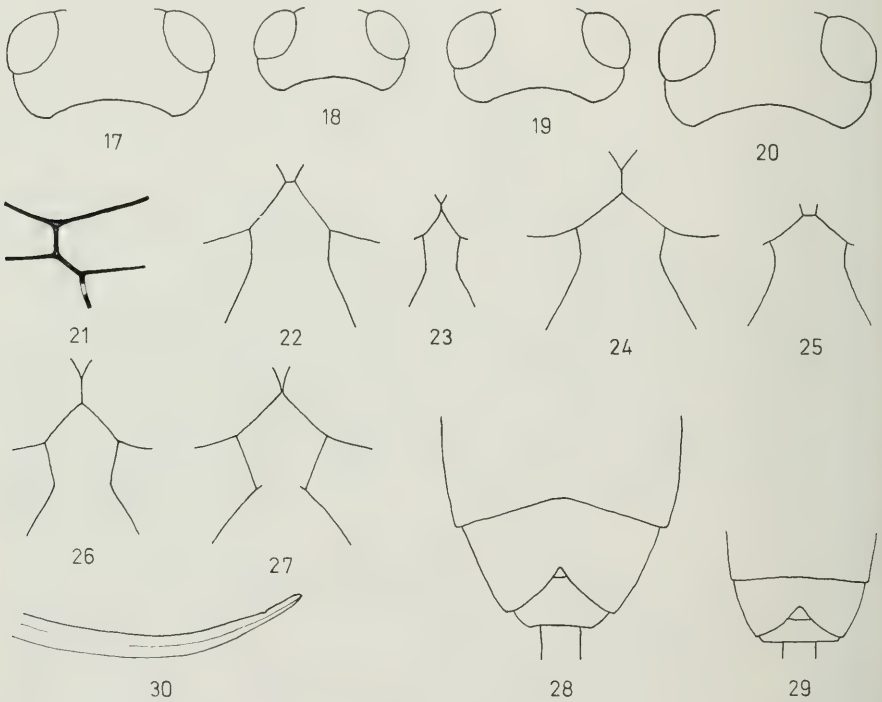


Abb. 17—20: Schläfenform. 17. *Diadegma boreale* (♀); 18. *Diadegma polonicum* (♀); 19. *Diadegma stigmatellae* (♀); 20. *Diadegma styriacum* (♀).
Abb. 21: Form der Areola bei *Diadegma styriacum* (♀).
Abb. 22—27: Form der Area superomedia. 22. *Diadegma boreale* (♀); 23. *Diadegma crataegi* (♀); 24. *Diadegma duplicatum* (♀); 25. *Diadegma polonicum* (♀); 26. *Diadegma stigmatellae* (♀); 27. *Diadegma styriacum* (♀).
Abb. 28—29: Ausrandung der letzten Abdominaltergite. 28. *Diadegma boreale* (♀); 29. *Diadegma polonicum* (♀).
Abb. 30: Bohrerspitze bei *Diadegma styriacum* (♀).

Kopf 126 breit, Thorax 193 lang, 93 breit, erstes Segment 88 lang, Postpetiolus 33 lang, 41 breit, zweites Segment 67 lang, 76 breit, Tibien III 154 lang, Bohrerklappen etwa 25 lang, Körper etwa 600 lang.

♂: unbekannt.

Verbreitung: Südspanien (Staatssammlung München).

12. Diadegma (Nythobia) **boreale** spec. nov.

Holotypus (♀): „Island, Surtsey Gildsa 10. 8. 1972 I leg. Jón Eldon" (Museum Reykjavik).

Paratypus (♂): „Island. Thjorsarvar, 1972 Nr. 473 Dat. 12. 8. Arnarfell hif milka Erling Olafsson" (Museum Reykjavik).

Die neue Art steht neben *D. flavotibiale* Horstmann und weicht von der Beschreibung dieser Art (Horstmann 1973b, S. 148) in folgenden Punkten ab:

♀: Fühler schlank, etwa fadenförmig, vorletzte Glieder etwas länger als breit, Clypeus fast flach, Eindruck vor dem Spekulum fein und lang gestreift, Area superomedia etwa so lang wie breit (Abb. 22), Costulae vollständig, Postpetiolus relativ flach, sechstes Tergit dorsal am Endrand flach rundlich, siebentes tief dreieckig ausgerandet (Abb. 28).

Schwarz; Palpen, Mandibelmitte, Femora, Tibien und Tarsen I gelbrot, Femora basal verdunkelt, Tegulae braun, Flügelbasis weißgelb, Pterostigma gelb, braun gerandet, Femora III schwarzbraun, Tibien III basal und median außen weißgelb, subbasal, innen und apikal dunkelbraun, Tarsen III überwiegend dunkelbraun, die Beine II zeigen die gleiche Zeichnung abgeschwächt.

Kopf 103 breit, Thorax 188 lang, 93 breit, erstes Segment 95 lang, Postpetiolus 39 lang, 36 breit, zweites Segment 74 lang, 61 breit, Tibien III 150 lang, Bohrerklappen 149 lang, Körper etwa 600 lang.

♂: Palpen, Mandibeln und Tegulae gelb, Femora III rotbraun, sonst wie ♀.

Verbreitung: Island (Museum Reykjavik).

13. Diadegma (Nythobia) **crataegi** spec. nov.

Holotypus (♀): „Lymm, Ches. ex mine *Phyllo. oxyacanthae* on *Crataegus* Julv 1971 RRA" (Brit. Museum London).

Paratypen: 3♀♀, 3♂♂ vom gleichen Fundort (Coll. Shaw), 1♀, 1♂ Coll. Horstmann, 1♂ (Brit. Museum London), 1♀ „Abbots Moss, Ches. ex. *Phyllonorycter* on *Quercus* coll. 7. 75 em. 1975 G. Bryan (Coll. Shaw), 1♀ „Leigh Woods, Avon, c. 23. 7. 77, em. early 8. 77, leg. G. Bryan" (Coll. Horstmann).

Die neue Art ist *D. holopyga* (Thomson) sehr ähnlich. Diese Art weicht durch die subbasal nur mittelbraun gezeichneten Tibien III und durch die kürzere Area superomedia (etwa so lang wie breit) ab. Von der Beschreibung von *D. stigmatellae* (vgl. unten) weicht die neue Art in folgenden Punkten ab:

♀: Fühler 25gliedrig, fadenförmig, Wangenraum so lang wie vier Fünftel der Breite der Mandibelbasis, Scheibe der Mesopleuren nicht punktiert, Area superomedia länger als breit (Abb. 23), Costulae verkürzt, Area petiolaris flach, Schaft ganz

und Coxen I und II überwiegend dunkel, Femora III basal und apikal braun überlaufen, Pterostigma weißgelb, dunkel gerandet.

Kopf 65 breit, Thorax 105 lang, 47 breit, erstes Segment 41 lang, Postpetiolus 17 lang, 17 breit, zweites Segment 41 lang, 29 breit, Tibien III 83 lang, Bohrerklappen 41 lang, Körper etwa 290 lang.

♂: Schaft unten schmal gelb, Coxen I ganz und Coxen II fast ganz weißgelb, sonst wie ♀.

Wirt: *Phyllonorycter oxyacanthae* (Frey).

Verbreitung: England (Coll. Horstmann, Shaw, Brit. Museum London).

14. Diadegma (Nythobia) **duplicatum** spec. nov.

Holotypus (♀): „Nieder-Weser Bremen-Hastedt Weserufer *Alnus* e. l. 27. VIII. 72 E. Jäckh *Calopt. stigmat.*" (Staatssammlung München).

Paratypen: 4 ♀♀ vom gleichen Fundort, 5 ♀♀, 1 ♂ „Nieder-Weser Oyter-Moor Z. *Salix cineria* 14. IX. 40 E. Jäckh *Grac. stigmatella*" (Fangdaten zum Teil abweichend), 1 ♀ „Rheinland Troisdorf-Agger Z. *Salix vim.* 10. IX. 37 E. Jäckh *Grac. stigmatella*", 1 ♀ „Weser-Bergland Bad Eilsen Z. *Salix alba* 26. VIII. 44 E. Jäckh *Gracil. stigmatella*" (alle Staatssammlung München, 2 ♀♀ Coll. Horstmann).

Die neue Art wurde in einer früheren Arbeit als Var. 1 zu *D. holopyga* (Thomson) gestellt (Horstmann 1973b, S. 133). Von dieser Art unterscheidet sie sich fast nur durch den längeren Bohrer (vgl. Tab. 1). In meiner Tabelle (Horstmann 1969, S. 421 ff.) führt die Bestimmung zu *D. nanum* (Gravenhorst). Diese Art weicht durch die weit geringere Körpergröße und die dunkler gezeichneten Tibien III ab (vgl. Horstmann 1969, S. 443). Von der Beschreibung von *D. stigmatellae* (vgl. unten) weicht die neue Art in folgenden Punkten ab:

♀: Scheibe der Mesopleuren neben der Körnelung kaum punktiert, Area superomedia wenig quer (Abb. 24), Schaft unten nur sehr schmal gelb, Tibien und Tarsen III heller, nur mittelbraun gezeichnet.

Kopf 100 breit, Thorax 179 lang, 81 breit, erstes Segment 77 lang, Postpetiolus 30 lang, 37 breit, zweites Segment 69 lang, 64 breit, Tibien III 135 lang, Bohrerklappen 99 lang, Körper etwa 470 lang.

♂: etwa wie ♀.

Wirt: *Caloptilia stigmatella* (Fabricius)

Verbreitung: Nord- und Westdeutschland (Coll. Horstmann, Staatssammlung München).

Tab. 1: Relative Bohrerlänge (Quotient aus Bohrerklappen-Länge und Länge des ersten Abdominalsegments) bei vier *Diadegma*-Arten.

Art	N	Maximal-wert	Minimal-wert	Mittel-wert	Standard-abweichung
crataegi	6	1,0	0,9	0,98	0,0226
duplicatum	12	1,5	1,2	1,33	0,0632
holopyga	14	1,1	0,9	0,97	0,0763
stigmatellae	8	0,9	0,8	0,84	0,0510

15. Diadegma (Nythobia) **polonicum** spec. nov.

Holotypus (♀): „Bial. P. *P. o.* 8. 8. 69 leg. J. Sawoniewicz 491" (= Bialystok) (Coll. Sawoniewicz).

Paratypen: 2♀♀, 6♂♂ vom gleichen Fundort (Coll. Sawoniewicz, 1♀, 2♂♂ Coll. Horstmann).

Die Bestimmung der neuen Art nach meiner Tabelle (Horstmann 1969, S. 421 ff.) führt zu Nr. 55, wo sie sich von allen folgenden Arten durch die Kombination von fast ungezeichneten Tibien III und kurzem zweiten Abdominalsegment unterscheidet.

♀: Schläfen deutlich verengt (Abb. 18), Gesicht wenig schmäler als die Stirn, Fühler etwa 20gliedrig, fadenförmig, vorletzte Glieder etwas länger als breit, Clypeus wenig gerundet, Endrand wenig vorgerundet, schmal lamellenförmig, Wangenraum halb so lang wie die Breite der Mandibelbasis, Unterrand der Mandibeln schmal lamellenförmig, Zähne etwa gleichlang, Kopf und Thorax fein gekörnelt, Schläfen und Spekulum sehr fein strukturiert, glänzend, Eindruck vor dem Spekulum fein gestreift, beide Pektalleisten fein und gerade, Radiusanhang halb so lang wie die Breite des Pterostigmas, Areola klein, sehr schief, Nervellus vertikal, Beine mäßig gedrungen, Tibiensporne erreichen die Mitte der Metatarsen, Klauen klein, basal wenig gekämmt, Mittelsegment kurz und steil abfallend, gekörnelt und überwiegend fein gerunzelt, Area basalis so lang wie breit, Area superomedia quer, zum Ende verengt, offen (Abb. 25), Costulae unvollständig, Area petiolaris wenig eingesenkt, fein quergerunzelt, Seitenecken nicht ausgebildet, Glymmen deutlich, Postpetiolus rundlich, Seiten zum Ende divergierend, siebentes Tergit dorsal am Endrand dreieckig ausgerandet (Abb. 29), Bohrer schlank, etwas gebogen.

Schwarz; Palpen, Mandibeln (Zähne dunkel), Tegulae, Flügelbasis, Trochanteren I und alle Trochantellen hellgelb, Femora, Tibien und Tarsen gelbrot, Tibien III basal kaum sichtbar aufgehellt, apikal hellbraun gezeichnet, auch Tarsen III braun gezeichnet, Pterostigma hellbraun.

Kopf 79 breit, Thorax 132 lang, 67 breit, erstes Segment 61 lang, Postpetiolus 24 lang, 28 breit, zweites Segment 48 lang, 47 breit, Tibien III 90 lang, Bohrerklappen 76 lang, Körper etwa 320 lang.

♂: Fühler etwa 21gliedrig, Femora III basal zuweilen etwas verdunkelt, sonst wie ♀.

Var. ♀: Endrand des siebenten Abdominaltergits dorsal kaum ausgerandet (vgl. eine entsprechende Variation bei *Diadegma flexum* Horstmann; Horstmann 1973b, S. 144 f.). Diese Form steht neben *D. consumptor* (Gravenhorst), weicht aber unter anderem durch den gebogenen Bohrer ab.

Verbreitung: Polen (Coll. Horstmann, Sawoniewicz).

16. Diadegma (Nythobia) **stigmatellae** spec. nov.

Holotypus (♀): „Nieder-Weser Bremen-Hastedt Weserufer *Alnus* e. l. E. Jäckh" (Staatssammlung München).

Paratypen: 2♀♀, 1♂ vom gleichen Fundort, davon 1♀ zusätzlich „27. VIII. Weser *stigmatella*" (Staatssammlung München, 1♀ Coll. Horstmann), 2♀♀, 1♂ „Ex *Gracilaria stigmatella* W. H. B. Fletcher 12. X. 83" (Daten zum Teil abweichend), 1♀ „Brundall 24. 7. 81", 1♀ „Dowester Barn G. C. Bignell" (alle Coll. Bridgman), 1♀ „Hohner Moor Rendsburg 8. 7. 62" (Coll. Horstmann).

Bridgman (1884, S. 427 f.) hat diese Art als *Limneria gracilis* (Gravenhorst) gedeutet, und ich habe sie 1969 unter diesem Namen in einer Tabelle aufgeführt und kurz beschrieben (Horstmann 1969, S. 422 u. 436). Eine Nachuntersuchung des Lectotypus von *Campoplex gracilis* Gravenhorst ergab, daß dieser zu einer anderen Art gehört, deshalb habe ich *gracilis* sensu Bridgman in einer späteren Arbeit mit Bedenken als Var. 3 bei *D. holopyga* (Thomson) eingeordnet (Horstmann 1973b, S. 133). Nachdem von den mit *holopyga* verwandten Arten jetzt weiteres gezüchtetes Material aufgetaucht ist, möchte ich zwei von ihnen neu beschreiben (vgl. auch bei *D. duplicatum*).

♀: Schläfen stark verengt (Abb. 19), Gesicht etwas schmäler als die Stirn, Fühler etwa 28gliedrig, schwach spindelförmig, vorletzte Glieder wenig länger als breit, Clypeus wenig gerundet, Endrand in der Mitte abgestutzt, schmal lamellenförmig, Wangenraum so lang wie zwei Drittel der Breite der Mandibelbasis, Unterrand der Mandibeln schmal lamellenförmig, Zähne gleichlang, Kopf und Thorax fein gekörnelt, überwiegend matt, Schläfen mit Seidenglanz, Spekulum glatt, Eindruck davor mit feinen Streifen und Körnelreihen, Scheibe der Mesopleuren neben der Körnelung fein und mäßig dicht punktiert, beide Pektalleisten fein und gerade, Radiusanhang etwas länger als die Breite des Pterostigmas, Areola geschlossen, schief, Nervellus vertikal, Beine schlank, Tibiensporne III erreichen knapp die Mitte der Metatarsen, Klauen klein, basal lang gekämmt, Mittelsegment rundlich, fein und vollständig gefeldert, gekörnelt, Area basalis wenig länger als breit, meist gestielt, Area superomedia etwa so lang wie breit, zum Ende verengt, offen (Abb. 26), Costulae vollständig, Area petiolaris etwas eingesenkt, fein quergestreift, Seitenecken nicht vorstehend, Glymmen klein, deutlich, Postpetiolus dorsal und lateral rundlich, Stigmen stehen nicht vor, letzte Tergite dorsal nicht ausgerandet, Bohrer einfach gebogen.

Schwarz; Palpen, Mandibeln (Zähne dunkel), Schaft unten (schmal), Tegulae, Flügelbasis, Coxen I, Spitze der Coxen II, Trochanteren I und II und alle Trochan-

tellen weißgelb, Femora gelbrot, selten Femora III dunkel gezeichnet, Tibien und Tarsen I und II gelb, wenig gelbrot gezeichnet, Tibien III basal und median außen weiß, innen gelbrot, subbasal und apikal breit und deutlich schwarzbraun, auch Tarsen III überwiegend schwarzbraun, Pterostigma hell ockergelb, dunkel gerandet.

Kopf 97 breit, Thorax 171 lang, 74 breit, erstes Segment 70 lang, Postpetiolus 29 lang, 29 breit, zweites Segment 64 lang, 48 breit, Tibien III 127 lang, Bohrerklappen 56 lang, Körper etwa 480 lang.

♂: Coxen I und II ganz gelb, sonst wie ♀.

Wirt: *Caloptilia stigmatella* (Fabricius).

Verbreitung: England (Coll. Bridgman), Norddeutschland (Coll. Horstmann, Staatssammlung München).

17. Diadegma (Enytus) **styriacum** spec. nov.

Holotypus (♀): „Spechtensee Tauplitz/Austr. 1000 m, 28.7.71" (Coll. Horstmann).

Paratypen: 1♀ vom gleichen Fundort (Coll. Horstmann), 4♀♀, 8♂♂ von Pieniny bei Krościenko/Karpaten (Coll. Sawoniewicz, 2♂♂ Coll. Horstmann).

Die neue Art steht neben *D. neoapostatum* Horstmann. Sie unterscheidet sich durch die dunklen Coxen II und den kürzeren und stärker gebogenen Bohrer.

♀: Schläfen kurz, stark verengt (Abb. 20), Gesicht etwa so breit wie die Stirn, Fühler 32gliedrig, am Ende deutlich zugespitzt, vorletzte Glieder etwa so lang wie breit, Clypeus im Profil fast flach, Endrand deutlich vorgerundet, scharfkantig, Wangenraum wenig kürzer als die Breite der Mandibelbasis, Unterrand der Mandibeln deutlich lamellenförmig, Zähne gleichlang, Kopf und Thorax gekörnelt, Clypeus und Gesicht dazu deutlich fein und dicht punktiert, Stirn rauh runzlig gekörnelt, Scheitel und Schläfen sehr fein punktiert, mit Seidenglanz, Pronotum lateral neben der Körnelung fein und dicht punktiert, nur in der Furche etwas gestreift, Mesoscutum neben der Körnelung stellenweise fein und dicht runzlig punktiert, Spekulum gekörnelt und stellenweise fein punktiert, Eindruck davor deutlich dicht punktiert und dazu fein gestreift, Scheibe der Mesopleuren deutlich dicht punktiert, Punkte breiter als die Zwischenräume, Metapleuren fein und mäßig dicht punktiert, Radiusanhang kürzer als die Breite des Pterostigmas, Areola offen, Quernerv etwas kürzer als der zweite Abschnitt des Cubitus (Abb. 21), Nervellus etwa vertikal, Beine kräftig, Tibiensporne III etwa so lang wie zwei Drittel der Metatarsen, Klauen kurz, basal gekämmt, Mittelsegment kurz, rundlich, recht schwach gefeldert, Area basalis dreieckig, etwas länger als breit, Area superomedia etwas länger als breit, zum Ende wenig verengt, offen (Abb. 27), Costulae in der Regel vollständig, Area petiolaris flach oder wenig eingesenkt, deutlich gerunzelt, stellenweise quer, die anderen Felder auf gekörneltem Grund unregelmäßig fein gerunzelt, erstes Abdominalsegment schlank, Stigmen kaum vorstehend, Glymmen groß, Postpetiolus dorsal deutlich, lateral wenig gerundet, letzte Tergite dorsal nicht ausgerandet, Bohrer deutlich gebogen (Abb. 30).

Schwarz; Palpen, Mandibeln (Zähne dunkel), Tegulae, Flügelbasis, Coxen I, Spitze der Coxen II, Trochanteren und Trochantellen I und II hellgelb, Femora,

Tibien und Tarsen rot, Tarsen I apikal, Tarsen II fast ganz, Tibien II apikal bräunlich, Tibien III basal und apikal deutlich schwarz gezeichnet, Tarsen III fast ganz schwarzbraun, Pterostigma mittelbraun, Flügel klar.

Kopf 113 breit, Thorax 203 lang, 105 breit, erstes Segment 98 lang, Postpetiolus 42 lang, 39 breit, zweites Segment 67 lang, 69 breit, Tibien III 155 lang, Bohrerklappen 110 lang, Körper etwa 560 lang.

♂: Schaft unten breit gelb, sonst wie ♀.

Verbreitung: Südpolen (Coll. Sawoniewicz), Österreich (Coll. Horstmann).

Für die Zusendung und Überlassung von Sammlungsmaterial danke ich sehr herzlich Professor Dr. H. Aspöck (Hygiene-Institut, Wien), Dr. M. Čapek (Forschungsanstalt für Forstwissenschaft, Banská Štiavnica), R. Danielsson (Zoologiska Institution, Lund), E. Diller (Zoologische Staatssammlung, München), Dr. M. G. Fitton (British Museum of Natural History, London), Dr. E. Haeselbarth (Lehrstuhl für Angewandte Zoologie, München), R. Hinz (Einbeck), Dr. A. G. Irwin (Castle Museum, Norwich), E. Olafsson (Museum of Natural History, Reykjavik), Dr. D. S. Peters (Senckenberg-Museum, Frankfurt/M.), Dr. H. Pschorn-Walcher (Commonwealth Institute of Biological Control, Delémont), Dr. J. Sawoniewicz (Instytut Zoologizne, Warszawa), Dr. M. R. Shaw (Department of Zoology, Reading) und Dr. K. W. R. Zwart (Laboratorium voor Entomologie, Wageningen).

Literatur

Bridgman, J. B., 1884: Further additions to Mr. Marshall's catalogue of British Ichneumonidae. Transact. ent. Soc. London 1884, 421—433.

Čapek, M., 1961: Zur Kenntnis der Raupenparasiten des Tannenknospenwicklers Epinotia nigricana H. S. Z. angew. Ent. 48, 75—93.

Gepp, J., 1975: Zum Parasitenkomplex von Coleophora fuscedinella Z. (Lep., Coleophoridae) in Ostösterreich. Z. angew. Ent. 79, 76—96.

Horstmann, K., 1969: Typenrevision der europäischen Arten der Gattung Diadegma Foerster (syn. Angitia Holmgren) (Hymenoptera: Ichneumonidae). Beitr. Ent. 19, 413—472.

— — 1973 a: Revision der westpaläarktischen Arten der Gattung Nemeritis Holmgren (Hymenoptera, Ichneumonidae). Opusc. Zool. 125, 1—14.

— — 1973 b: Nachtrag zur Revision der europäischen Diadegma-Arten (Hymenoptera: Ichneumonidae). Beitr. Ent. 23, 131—150.

— — 1974: Revision der westpaläarktischen Arten der Schlupfwespen-Gattungen Bathyplectes und Biolysia (Hymenoptera: Ichneumonidae). Ent. Germ. 1, 58—81.

— — 1975: Neubearbeitung der Gattung Nemeritis Holmgren (Hymenoptera, Ichneumonidae). Polsk. Pismo Ent. 45, 251—265.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Klaus Horstmann, Röntgenring 10, 8700 Würzburg

Mitt. Münch. Ent. Ges. 69 133—165 München, 1. 2. 1980 ISSN 0340—4943

Die Verbreitung und Rassenbildung von Ocnogyna parasita (Hübner, 1790)

(Lepidoptera, Arctiidae)

Von **Thomas Witt**

Inhalt

I. Die Populationen des Alpenraumes 135
1. Die Population der französischen Alpen 135
2. Die Population der Schweizer Alpen 136
3. Die Population Südtirols 139
II. Die Populationen Ungarns, der südlichen Slowakei und Rumäniens 139
III. Die Populationen des Balkan 143
1. Die Population Macedoniens: ssp. n. *lianea* 143
2. Die Population von Zákinthos: ssp. n. *arenosa* 147
IV. Die Population Südrußlands:
Ocnogyna parasita rothschildi A. Bang-Haas (comb. nov.) 149
V. Die Populationen Kleinasiens 150
1. *Ocnogyna parasita nogelli* Lederer (comb. nov.) 150
2. *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger 151
VI. *Ocnogyna anatolica* sp. n. 154
VII. Diskussion der erarbeiteten Merkmale 156
1. Der Bau des männlichen Genitalapparates 156
2. Das Flugverhalten 157
3. Die Analyse der Flügelzeichnung 160

Abstract

The distribution and subspeciation of *Ocnogyna parasita* (Hübner, [1790]) (Lepidoptera, Arctiidae).

Ocnogyna parasita is a widespread species with a geographical distribution ranging from the French and Swiss Alps through southern Tyrolia, Hungary, Southern Czechoslovakia, Rumania, Macedonia, the Greek island Zákinthos to Southern Russia and Asia Minor. Because of the early flight-period, starting with the melting of the snow and the fact that more than 80 % of the caterpillars taken from the biotope are parasitized, material in most collections is scarce. Thanks to the light-trapping activities in Hungary and Macedonia by colleagues at the Hungarian Natural History Museum, Budapest, the author received extensive series of specimens allowing an assessment of geographical variation. To complete the study, material from other areas was examined and a comparative analysis of genitalia, colour-pattern and flying-activities was made. As a result, two new subspecies are described, *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. from Macedonia and *Ocnogyna parasita arenosa* ssp. n. from the Zákinthos. *Ocnogyna rothschildi* Bang-Haas and *Ocnogyna nogelli* Lederer are shown to be subspecies of *Ocnogyna parasita* (comb. nov.) and a new species *Ocnogyna anatolica* from the Pülümür-Pass, Eastern Anatolia, is described.

Einleitung

Ocnogyna parasita Hübner ist in Europa und Vorderasien an vielen, weit voneinander entfernten und zum Teil voneinander isolierten Lokalitäten aufgefunden worden. Sie besiedelt Biotope, die völlig unterschiedliche ökologische Ansprüche an die Art stellen, so zum Beispiel hochalpine Lokalitäten und warme, trockene Karstgebiete tieferer Lagen. Bedingt durch die Tatsache, daß die Art eine sehr frühe Flugzeit hat, die mit der Schneeschmelze einsetzt und die Aufzucht von im Freiland aufgefundenen Raupen erfahrungsgemäß nur einen geringen Prozentsatz von Imagines ergibt, da die Raupen stark von Parasiten und Krankheiten befallen sind, lag bisher kein größeres Serienmaterial vor, das für rassenanalytische Untersuchungen ausreichend gewesen wäre.

Erst durch die umfangreichen Aufsammlungen mit Hilfe von Lichtfallen in Ungarn (vgl. Kovács, 1967) und Mazedonien wurde es möglich, tieferen Einblick in die Fluggewohnheiten und die Variationsbreite dieser Art zu gewinnen. Da eine zusammenhanglose Betrachtung und Beschreibung einzelner Populationen bei der heute herrschenden Zersplitterung der Literatur nicht geeignet erscheint, unsere Kenntnis zu erweitern, hat sich der Verfasser bemüht, sämtliches erreichbares Sammlungsmaterial zu untersuchen und die ihm zugängliche Literatur einzusehen. Als Ergebnis konnte die nachstehende Gruppierung der einzelnen *parasita*-Populationen erarbeitet sowie für Kleinasien eine neue Species, *Ocnogyna anatolica* sp. n. beschrieben werden.

Der Verfasser möchte es nicht versäumen, folgenden Damen und Herren seinen Dank auszusprechen, ohne deren Unterstützung diese Arbeit nicht zustandegekommen wäre: Den Herren Dr. W. Forster und Herrn Josef Wolfsberger, Zoologische Staatssammlung München; Herrn Dr. H. J. Hannemann, Zoologisches Museum für Naturkunde an der Humboldt-Universität zu Berlin, für die Übersendung von Typenmaterial aus der Sammlung Staudinger; Herrn Dr. F. Kasy, Naturhistorisches Museum, Wien, für die Übersendung von historischem Material und für die Überlassung der von ihm gefangenen *Ocnogyna anatolica* sp. n. zur Beschreibung; Herrn Dr. G. Tarmann, Tiroler Landeskundliches Museum Ferdinandeum, Innsbruck, für die Erstellung der Fotos des *Ocnogyna*-Materials anläßlich eines Studienaufenthaltes im Museum zu Berlin; Herrn Dr. A. Vojnits, Zoologische Abteilung des ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, für die Überlassung von Lichtfallenmaterial für meine Untersuchungen; Herrn E. Lehmann, Zoologische Staatssammlung, München, für die Erstellung der Genitalpräparate; Herrn E. Diller und Frau R. Kühbandner vom selben Institut für die Zeichnung der Präparate und Fräulein M. Müller vom selben Institut für die Erstellung von Fotografien. Dank auch meinen Korrespondenten H. Gerber, Bern, R. Pinker, Wien, und Dr. W. Thomas, Ober-Mörlen, die wertvolle Informationen zum Thema beigetragen haben.

I. Die Populationen des Alpenraumes

1. Die Population der Französischen Alpen (Abb. 1—3)

Der westlichste Verbreitungspunkt der Art findet sich in den französischen Alpen, wo sie von Millière in den Alpes Maritimes in den Jahren 1872/73 in der Umgebung von Saint-Martin-Lantosque und Berthemont-les-Bains entdeckt wurde. Er fand auch die Raupen zahlreich bei Notre-Dame-des-Fenêtres Ende Juli an *Gentiana lutea*. Eine erste Abbildung dieser Population findet sich auf Tafel 151, Nr. 14—16, in der Iconographie von Millière. Guénée erhielt von Millière Raupen der Population von Berthemont, seine Schilderung der Zucht sowie eine kurze Biographie der französischen *parasita*-Population ist bei Oberthür (1911, p. 39) niedergelegt. L'Homme (1923) führt in seinem Catalogue des Lépidoptères Francais (p. 130) folgendes an:

„Basses Alpes (Bellier)

Alpes Maritimes: Hauteurs au-dessus de Saint-Martin-Lantosque, Berthemont-les-Bains (Millière) Chenille sur *Gentiana lutea, Plantago lanceolata, Urtica* et beaucoup d'autres plantes basses. — V, VI."

Durand (1961) meldet ein Männchen vom Gipfel des Mt. Genèvre vom 10. 3. Besondere Beachtung verdienen die Beobachtungen von Dujardin & Strobino (1965) und Strobino (1965), die im Haute Vallée du Var, nahe an der Quelle des Var, nördlich von Esteng, 1800—2400 m, zahlreiche Exkursionen in den Jahren 1960 bis 1964 in der Zeit vom 15. Februar bis 15. Mai durchgeführt haben. Zu dieser Zeit ist der Biotop noch völlig verschneit, die Autoren stellten eine Schneeschicht zwischen 1 bis 3 Meter Dicke fest und leuchteten bei Temperaturen zwischen —2° Celsius und —10° Celsius. Neben einer beachtlichen Zahl anderer Lepidopterenarten kam auch *Ocnogyna parasita* nicht selten ans Licht, wie die nachstehende Aufstellung zeigt:

22. 4. 1962	15 ♂♂	11. 4. 1964	3 ♂♂
20. 4. 1963	8 ♂♂	26. 4. 1964	8 ♂♂
30. 4. 1963	32 ♂♂	2. 5. 1964	10 ♂♂

Die Tiere entwickeln sich an vom Schnee geschützten Stellen unter Felsen, die tagsüber von der Sonne stark aufgeheizt werden. Eine kleine Serie dieser Population liegt mir vor:

1 ♂ Gallia, Alpes Maritimes, Esteng, 2100 m, 14. VI. 1975, leg. Strobino, coll. Witt, München; 3 ♂♂ Gallia, Seealpen, Esteng, 2800 m, 29. 4. 1971, leg. Weiss, coll. Bender, Saarlouis; 3 ♂♂ Gallia, Esteng (A. M.), 15. 5. 1971, leg. Weiss, coll. Bender, Saarlouis; 2 ♂♂ Gallia (A. M.), Esteng, 1800 m, 1. 5. 1972, leg. Strobino, coll. Bender, Saarlouis; 1 ♂ Südfrankreich, Sammlung Cl. Hörhammer, coll. Zoolog. Staatssammlung, München.

Die Population hat eine durchschnittliche Spannweite von 30,7 mm, ist kleiner als die der Schweizer Alpen und zeigt am ehesten Verwandtschaft zu den Populationen Ungarns, der südlichen Slowakei und Rumäniens. Während die Population der Schweizer Alpen mit der Mazedoniens das Merkmal gemein hat, daß die drei Costalflecken immer deutlich voneinander getrennt sind, verbindet die Neigung zur Konfluenz dieser Flecken die Population der Französischen Alpen mit der des ungarischen Raumes. So sind bei vier der zehn vorliegenden französischen Tiere der dem

Thorax nächstliegende und der mittlere Costalfleck miteinander verbunden, und bei 276 untersuchten Männchen der Populationsgruppe Ungarns westlich der Theiss sind die Flecken bei 162 Tieren getrennt, bei 111 Tieren sind der thoraxnahe Fleck mit dem mittleren verbunden und bei 3 Tieren besteht völlige Konfluenz der drei Flecken. Dagegen konnte bei 170 untersuchten Männchen aus Mazedonien nur bei 4 Tieren eine Konfluenz des mittleren mit dem thoraxnahen Costalfleck festgestellt werden.

Ein Weibchen der französischen Population hat mir leider nicht vorgelegen.

2. Die Population der Schweizer Alpen (Abb. 4—10)

Der nächste Punkt der Verbreitung von *Ocnogyna parasita* liegt in der Schweiz. Vorbrodt (1914) führt folgende Lokalitäten an: Laquintal, Fusio; in den Nachträgen zu den „Schmetterlingen der Schweiz" werden erwähnt Berisal, 16. 2. 1920 (Vorbrodt) 1♂; Campolungo, 2400 m, 1♂ (Krüger); Gamsertal und Alpe Zaria am Campolungopaß die Raupen zahlreich (Weber); Filo, Pizzo Massari, 2400 m (Krüger).

Gerber (1971) wies *parasita* an vielen Lokalitäten des Kanton Wallis nach:

Goppenstein, 20. 4. 69, 1♂; Ausserberg und Hohtenn 5. 7. 69 erwachsene Raupen; Heiligkreuz im Binntal 29. 7. 70 erwachsene Raupen; Laggintal, Gabi und südlich des Simplonpasses 20. 6. bis 20. 7. die Raupen häufig und am 15. 4. 71 einige ♂♂,

---

Abb. 1 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Gallia, Seealpen, Esteng, 2800 m, 29. IV. 1971, leg. Weiss, coll. Bender, Saarlouis, Spannweite 29 mm.

Abb. 2 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Gallia, Esteng (A. M.), 15. V. 1971 leg. Weiss, coll. Bender, Saarlouis, Spannweite 30 mm.

Abb. 3 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Esteng (A. M.) 1800 m, Strobino leg., 1. V. 1972, coll. Bender, Saarlouis, Spannweite 31 mm.

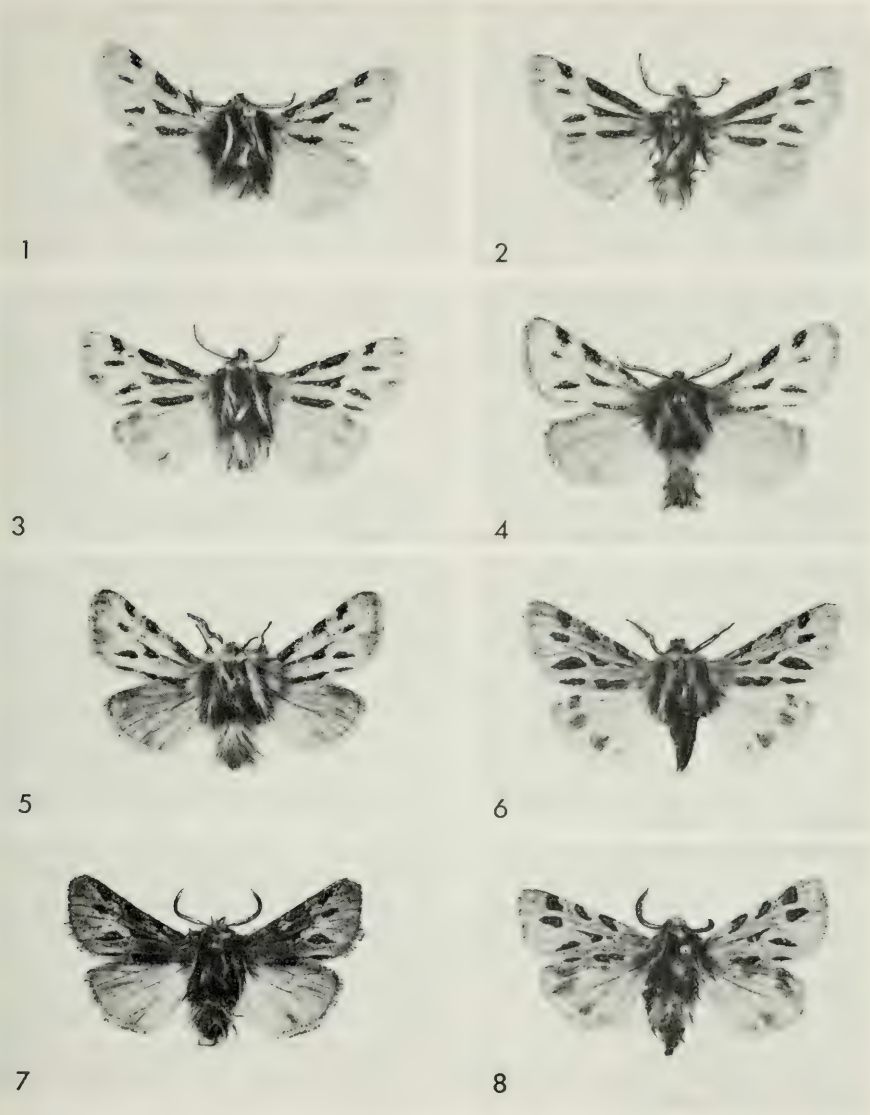
Abb. 4 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Simplon, Wallis, 1228 m, 15. 4. 1971, coll. Witt, München. Spannweite 34 mm.

Abb 5 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Laggintal, südl. Simplon, Kt. Wallis/Schweiz, 13. 4. 1971, coll. Gerber, coll. Witt, München. Spannweite 33 mm.

Abb. 6 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Simplon, Wallis, 1228 m, 15. 4. 1971, coll. Witt. München (Gen. Präp. Nr. 641). Spannweite 36 mm.

Abb. 7 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Fusio, Südschweiz, e. l. 1929, coll. Sterzl. Zoologische Staatssammlung, München. Spannweite 32 mm.

Abb. 8 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Gabi, Laquintal, Simplongebiet, Wallis, e. l. 25. 3. 1963, coll. Sterzl, Zoologische Staatssammlung, München. Spannweite 33 mm.


1
2
3
4
5
6
7
8

die bei 6° Celsius gefangen wurden, wobei die Umgebung noch zu 4/5 mit Schnee bedeckt war.

Die Biologie der Art wird in dieser Arbeit abgehandelt. Durchgeführte Zuchten ergaben eine Parasitierung zwischen 80 und 100 %. Der Hauptparasit ist die Raupenfliege *Phebellia (Amelibaea) tultschensis* B. B., außerdem werden die Raupen zum Teil stark von einer Pilzkrankheit *(Botrytis bassiana* Ball.) befallen.

Sterzl (1963) gelang eine Zucht der Population von Gabi, Laquintal; die Raupe fand er nicht selten auf Steinen, die von der Sonne beschienen werden.
Vorliegendes Material:

2♂♂ Simplon, Wallis, 1228 m, 15. April 1971, coll. Witt, München; 1♂ Laggintal, südl. Simplon, Kt. Wallis/Schweiz, 13. IV. 1971, leg. H. Gerber, coll Witt, München; 1♂ Gabi, Laquintal, Simplongebiet, Wallis, e. l. 25. 3. 1963, coll. O. Sterzl, coll. Zoolog. Staatssammlung, München; 1♂ Fusio, Südschweiz, e. l. 1929, coll. O. Sterzl, coll. Zoolog. Staatssammlung, München; 5♀♀ Laggintal, südl. Simplon, Kt. Wallis/Schweiz, e. o. 15. IV. 1971, 10. II. 1971, leg. H. Gerber, coll. Witt, München.

Nach Gerber (i. l.) verlieren die Männchen schon nach ihrem ersten Flug viele Schuppen und erscheinen danach deutlich heller. So fliegen im Kanton Wallis neben frischen, noch dunklen Männchen auch ganz mausgraue ans Licht, die durch Schuppenverlust gezeichnet sind. Die Flugzeit dauert von 31. März bis ca. 10. Mai. Diese Feststellung findet sich in dem geringen vorliegendem Material bestätigt, da die beiden Zuchtexemplare ex coll. Sterzl wesentlich dunkler sind als die vorliegenden Freilandtiere. Viele Puppen überliegen nach Gerber (i. l.) nicht selten drei Jahre, wobei die geschlüpften Falter dann deutliche Unterschiede untereinander aufweisen. Für die verschiedenen Biotope des Kantons Wallis konnte Gerber auch Unterschiede untereinander feststellen. Die Weibchen sind kurz nach dem Schlüpfen außerordentlich stark behaart, wie es mir bei keiner anderen *parasita*-Population je zu Gesicht gekommen ist. Bei dem Vergleich mit Weibchen anderer Populationen muß allerdings streng darauf geachtet werden, daß nur frischgeschlüpfte Zuchtweibchen miteinander verglichen werden. Gerber (i. l.) beobachtete bei seinen Zuchten, daß die Abdominalbehaarung nach ein bis zwei Tagen verlorengeht, da sich die Weibchen gerne unter Blättern oder anderem Material verkriechen, insbesondere, wenn sie nach erfolgter Begattung beginnen, ihre Eier abzulegen. Leider ist das vorliegende Material zu gering, um darauf eine fundierte Beschreibung begründen zu können. Es bedarf dazu umfangreicheren Serienmaterials von den verschiedenen, zum Teil voneinander isolierten Biotopen der Südschweiz, wobei auch die Unterschiede zwischen diesen herausgearbeitet werden müssen. Am ehesten zeigt das vorliegende Material eine Verwandtschaft zu der später zu besprechenden ssp. n. *lianea* aus Mazedonien; einmal wegen der fehlenden Tendenz zur Konfluenz der Costalflecken, zum anderen wegen der mehr großflächig angelegten Flecken gegenüber den lang und schmal angelegten der ungarischen Populationen und schließlich wegen der weißlichen Umrandung dieser Flecken, die allerdings bei ssp. n. *lianea* wesentlich deutlicher in Erscheinung tritt als bei Schweizer Tieren.

Zur Parasitierung der Raupen erhielt ich von Herrn J. Wolfsberger, Zoolog. Staatssammlung, München, noch die Beobachtung eines Schweizer Kollegen, der nachgewiesen hat, daß vor der 2. Häutung eingetragene Freilandraupen in der Re-

gel nicht gestochen sind und ein gutes Zuchtergebnis ergeben. Bedingt durch die frühe Flugzeit der Imagines schlüpfen und entwickeln sich die Raupen zu einer Jahreszeit, zu der der Parasit im Freiland noch nicht aktiv ist. Erst nach Vollzug der 2. Häutung beginnt dieser zu fliegen und die Raupen zu befallen.

3. Die Population Südtirols

Für Südtirol wurde *parasita* nur einmal am Campo Carlo Magno, Madonna di Campiglio am Licht nachgewiesen (H a r t i g , 1937):

„*Ocnogyna parasita* Hb. nuova per le Alpi Orientali e per la Venezia Tridentina. Campo Carlo Magno, 1 ♂ freschissimo, 15. V. 35, mentre i prati erano in parte coperti di larghe macchie di neve. Raccolto dal Cav. S a c c a g g i , direttore del Golfhotel, 2 ♂ ♂ 1. VI. 37; tutti al lume. T. VII, fig. 1"

II. Die Nominatrasse: die Populationen Ungarns, der südlichen Slowakei und Rumäniens (Abb. 11—20)

K o v á c s (1967) beschäftigt sich sehr eingehend mit der Biographie, der Verbreitung, der Variationsbreite und den Fluggewohnheiten der in Ungarn weitverbreiteten Nominatrasse.

Erst Anfang der 60er Jahre gelang es, mit Hilfe von Lichtfallen größere Aufsammlungen zu machen und tieferen Einblick auch in die Fluggewohnheiten und die Ökologie der Art zu gewinnen. Als Ergebnis seiner Untersuchungen kommt K o v á c s (1967) zu dem Schluß, daß in Ungarn zwei genetisch voneinander verschiedene Populationsgruppen vorkommen.

Die erste Gruppe besiedelt das Gebiet westlich der Donau (Mecsek-Gebirge, Balaton, Velencei-tó, Dunazug-Gebirge, Vértes-Gebirge) und Nordungarn. Sie bewohnt sonnige Süd- und Südosthänge, die zum Teil für den Weinbau genutzt werden und die felsige Stellen ohne Kultivierung aufweisen. In unkultivierten Gegenden ist die Art hauptsächlich in den Lichtungen karstiger Wälder anzutreffen. Auf den genannten Hängen erreicht die Art eine sehr hohe Individuendichte, da sie dort auf günstige Entwicklungsbedingungen trifft. Die Flugzeit beginnt Mitte März und dauert in der Regel zwei Wochen an.

Die zweite Gruppe besiedelt den Osten Ungarns, in der Hauptsache die Ebene östlich der Theiss. Dort trifft sie einen anderen Biotop an (Ebene ohne Bewaldung, andere Bodenzusammensetzung, *Quercus robur* an Stelle von *Quercus pubescens*, gleichmäßig hohe Temperaturen) und hat hier immer eine spätere Flugzeit, was auf Grund langjähriger Untersuchungen ermittelt wurde und graphisch mittels einer Kurve dargestellt wird.

Habituell unterscheiden sich diese beiden Populationsgruppen nur durch unterschiedliche Flügelspannweite, und neben der unterschiedlichen Ökologie vermutet K o v á c s (1967) auch einen genetischen Unterschied auf Grund der Tatsache, daß die Populationen der Ebene, die in der wärmsten Gegend des Landes fliegen, eine spätere Flugzeit haben als die Populationen der kälteren, gebirgigen Gegend.

Die Population des Bükk-Gebirges erwähnt K o v á c s gesondert, da es sich um ein isoliertes Vorkommen handelt; er erwähnt jedoch, daß sie der Populations-

gruppe östlich der Theiss nahesteht. Mir liegen 2 ♂ ♂ vor: Bükk hegys., Nagyvisnyo, 2. IV. 1966 und 29. III. 1965, leg. Jablonkay, coll. Witt, München.

Für die Slowakei meldet Hruby (1964) eine Reihe von Funden: „Leopoldov (Lipótvár, Leopoldstadt), leg. Schwarz; Nové Mesto nad Váhom (Vágújhely, Neustadtl), leg. Patocka, leg. Zouhar; Ludanice (Nyitraludány); Chabrany (Chrablany, Chrabor, Nyitragaráb); Tovarníky (Tavarnok); Stúrovo (Parkán, Parkány); Cachtice (Csejte); Banská Stiavnika (Selmeczbánya, Schemnitz); Behynce (Beje).

Larvenstadium V und VI, Raupe polyphag (plantae variae) Flugzeit III und IV."

Mir liegen vor:

3 ♂ ♂ ČSSR, Malé Karpaty, 12. 4. 1967, 15. 4. 1969, 30. 3. 1969, leg. Vanek, coll. Witt, München; 1 ♂ Bratislava, 20. 4. 1964, leg. J. Wichra, coll. Witt, München.

Die Tiere passen gut in die Variationsbreite der ungarischen Populationen, mit denen sie (Bükkgebirge!) in enger Beziehung stehen. Inwieweit jedoch die slowakischen Populationen mit den Populationsgruppen sensu Kovács (1967) in Zusammenhang gebracht werden können, ist nur nach Untersuchung großer Vergleichsserien aus der Slowakei zu entscheiden.

Aus Rumänien liegt mir eine kleine Serie vor, die ebenfalls der Nominatrasse angehört:

Abb. 9 *Ocnogyna parasita* Hübner ♀
Laggintal, südl. Simplon, Kt. Wallis/Schweiz, e. o. 10. 2. 71, coll. Gerber, coll. Witt, München. Spannweite 22 mm.

Abb. 10 *Ocnogyna parasita* Hübner ♀
Laggintal, südl. Simplon, Kt. Wallis/Schweiz, e. o. 15. IV. 1971, coll. Gerber, coll. Witt, München. Spannweite 12 mm.

Abb. 11 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Hungaria, Erdösmecske, Mészégetöi vadászház, 7. 4. 1970, fénycsapda, coll. Witt, München. Spannweite 32 mm.

Abb. 12 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Hungaria, Vértes-hgs., Csákvár, 14. 4. 1969, leg. Vojnits, coll. Witt, München. Spannweite 30 mm.

Abb. 13 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Hungaria, Erdösmecske, Mészégetöi vadászház, 13. 4. 1970, fénycsapda, coll. Witt, München. Spannweite 32 mm.

Abb. 14 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Hungaria, Erdösmecske, Mészégetöi vadászház, 9. 4. 1970, fénycsapda, coll. Witt, München. Spannweite 32 mm.

Abb. 15 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Hungaria, Erdösmecske, Mészégetöi vadászház, 9. 4. 1970, fénycsapda, coll. Witt, München. Spannweite 33 mm.

Abb. 16 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Hungaria, Vértes-hgs., Csákvár, 14. 4. 1969, leg. A. Vojnits, coll. Witt. München. Spannweite 31 mm.

9

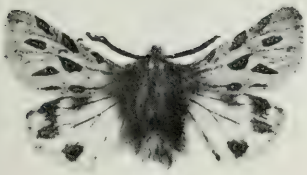
10

11

12

13

14



15

16

7 ♂♂ Timisoara, Banat, Rom., 10. 3. 1966, 22. 3. 1965, 23. 3. 1965, 26. 3. 1965, 30. 3. 1965, leg. König, coll. Daniel, coll. Witt, München; 1 ♂ Herneacova, Banat, Rom., 14. 4. 1956, leg. F. König, coll. Daniel, coll. Witt, München.

Diese Population könnte mit der Populationsgruppe östlich der Theiss (sensu Kovács, 1967) in Beziehung stehen.

1 ♂ Fruška-Gora, Syrmien, 20. Juni 1936, leg. F. Tippmann, coll. Zoolog. Staatssammlung, München, ist ziemlich klein, reiht sich aber in die Variationsbreite der Nominatrasse ein. Fraglich erscheint die späte Flugzeitangabe. Das Vorkommen in der Fruška-Gora erscheint denkbar, kann aber auf Grund dieses einzigen vorliegenden Exemplares, nicht als gesichert gelten.

Popescu-Gorj (1964) führt in seinem „Catalogue de la Collection de Lépidoptères ‚Prof. A. Ostrogovich'" folgende Funde an:

„*O. parasita intermedia* Stgr. — 1 ♂ Bazargic 20. VI. 1930; 1 ♀ Balcic (Dealul Culac Mare) 18. VI. 1933."

Zunächst muß festgestellt werden, daß der Name *intermedia* Stgr. nur für die weiter unten abgehandelte, von Staudinger aus Kleinasien beschriebene Po-

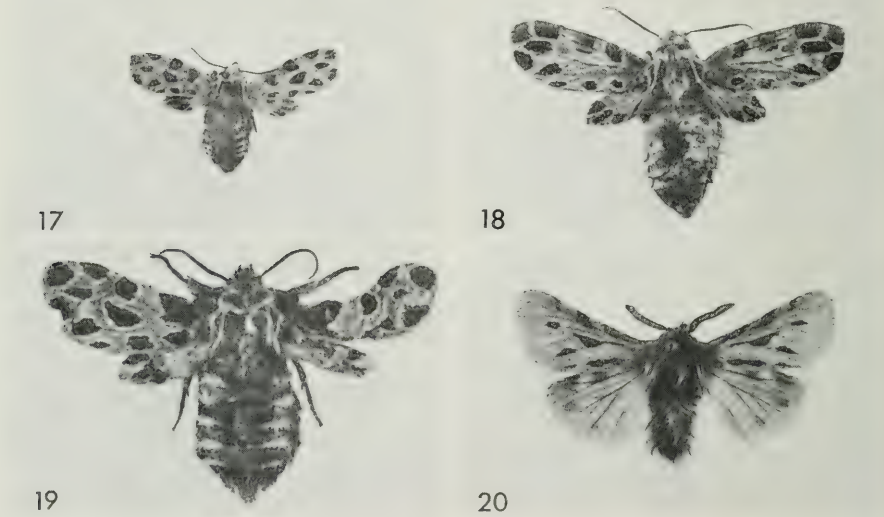


Abb. 17 *Ocnogyna parasita* Hübner ♀
Hungaria, Budapest-Umg., coll. Daniel, coll. Witt, München. Spannweite 24 mm.

Abb. 18 *Ocnogyna parasita* Hübner ♀
Hungaria, Csérkut p. Pécs, e. l. 10. III. 1938, coll. Lunak, coll. Witt, München. Spannweite 22 mm.

Abb. 19 *Ocnogyna parasita* Hübner ♀
Hungaria, Budaörs (Csiki h.) ex. o. 23. III. 1955, leg. Kovács, coll. Witt, München. Spannweite 21 mm.

Abb. 20 *Ocnogyna parasita* Hübner ♂
Rumänien, 13. 3. 1966, Timisoara, Banat, Temesvár, leg. F. König, coll. Daniel, coll. Witt, München. Spannweite 32 mm.

pulation anzuwenden ist. Mir blieb die von Popescu-Gorj zitierte Population in natura unbekannt. Herrn Dr. W. Thomas, Ober-Mörlen, der sich ebenfalls mit der Gattung *Ocnogyna* beschäftigt, verdanke ich folgenden brieflichen Hinweis: „Im Dealul Culac Mare bei Balcic bin ich selbst gewesen. Es liegt in Bulgarien an der Schwarzmeerküste unmittelbar südlich der rumänischen Grenze. Ein klassischer Fundort (hauptsächlich Caradja und seine Schule)! Es gibt dort einige in die flache Ebene tief eingeschnittene Canyons, die nicht oder kaum bewirtschaftet werden und auch heute noch lohnend sind. Der Juni als Fangdatum erscheint mir völlig ausgeschlossen, vielleicht ist der April gemeint."

III. Die Populationen des Balkan

1. Die Population Mazedoniens: ssp. n. **lianea** (Abb. 21—33)

Aus Mazedonien ist *parasita* bisher nur in wenigen Einzelfunden bekanntgeworden. Daniel (1964) führt folgende Funde an:

„Prilep und Drenovo die Raupen beobachtet (Thurner); Sveti Rasmo bei Ohrid im IV. (Pinker); Nikolić e. l. 1918 (Burgeff) Maz. Exp. (nach Daniel, Forster, Osthelder, 1951); Hudowa (Hudovo) 9. V. 1918, Maz. Exp. (nach Daniel, Forster, Osthelder, 1951)."

Mace (1920) fand 1♂ „in einem Flusse schwimmend" bei Sarigjöl, Griech. Mazedonien.

Vorliegendes Material:

Holotypus ♂: Makedonia, Prilep, 9.—24. 3. 1972 (light trap) coll. Witt, München.

Allotypus ♀: Mazedonia, Ohrid, e. l. 20. 3. 1940, leg. R. Lunak, coll. Vartian, Wien.

Paratypen: 215♂♂ Makedonia, Prilep, 9.—24. 3. 1972 (light trap) in den Sammlungen Gratsch, Wien, Meszaros, Budapest, Thomas, Ober-Mörlen, Vartian, Wien, Vojnits, Budapest, Witt, München, Naturhistorisches Museum, Wien, Zoologische Staatssammlung, München und Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, Berlin; 1♂ Hudowa, 9. 5. 1918, Mazedon. Exp. 17—18, coll. Burgeff, coll. Zoolog. Staatssammlung, München; 1♂ Nicolić, 1917, e. l. 1918, Mazedon. Exp. 17—18, leg. H. Burgeff, coll. Zoolog. Staatssammlung, München (verkrüppelt); 1♀ Nicolić, Mazedon., 1917/18, coll. Burgeff, Zoolog. Staatssammlung, München; 2♀♀ Macedonia, Ohrid, 1.—15. 4. 1939, leg. et coll. Pinker, Wien; 1♂ Macedonia, Ochrid, 16. bis 30. 4. 1939, leg. Pinker, coll. Vartian, Wien; 1♂ Macedonia, Ochrid, e. l. 20. 3. 1940, leg. R. Lunak, coll. Vartian, Wien; 1♂ Makedonia, Ochrid, e. l. 31. 3. 1940, leg. R. Lunak, coll. Vartian, Wien; 1♂ Makedonia, Gradsko, 14. IV. 1975, leg. W. Thomas, coll. Thomas, Ober-Mörlen (tot hinter der Scheibe einer Benzinzapfsäule gefunden).

Diese Population weicht erheblich von allen anderen bisher bekannten ab, so daß sie nachstehend im Vergleich mit ungarischen und Schweizer Tieren beschrieben und als ssp. n. **lianea** in die Literatur eingeführt werden soll:

Beschreibung: Die mazedonischen ♂♂ sind hinsichtlich der Flügelspannweite mit 32,7 mm durchschnittlich größer als ungarische, die nur 30,6 mm messen (vgl. Abb. Nr. 58). Die Zeichnungsanlage ist mit der der ungarischen Tiere identisch; während aber die Flecken der ungarischen schmal und lang sind, sind sie bei *lianea* ssp. n. wesentlich großflächiger angelegt. Die weißlich-gelbe Umrandung der Flecken tritt bei *lianea* häufig und zum Teil sehr stark ausgeprägt auf, während sie bei ungarischen Tieren völlig fehlt und nur bei wenigen der vorliegenden Vergleichstiere (239 Exemplare der Populationsgruppe westlich der Theiss) ganz schwach angedeutet ist. Während die ungarischen Populationen ein einheitliches Bild zeigen, neigt *lianea* sehr zur Ausbildung extremer Formen (vgl. Abb. Nr. 28, 29). Die Behaarung des Prothorax weist bei manchen Exemplaren einen rötlichen Schimmer auf, der ungarischen Tieren völlig fehlt.

Die ♀♀ von *lianea* lassen sich ebenfalls durch die stärker ausgeprägte weißlichgelbe Umrandung der Vorderflügelflecke von den ungarischen trennen; auffallend ist auch die rötliche Behaarung des Analwinkels der Hinterflügel, die bisher bei keiner

21

22

23

24

Abb. 21 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 15. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Holotypus. Spannweite 33 mm.

Abb. 22 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♀
Macedonia, Ochrid, e. l. 20. 3. 1940, leg. R. Lunak, coll. Vartian, Wien. Allotypus. Spannweite 23 mm.

Abb. 23 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 18. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 34 mm.

Abb. 24 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 18. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 34 mm.

24a

24b

24c

25

26

27

Abb. 24a *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 15. 4. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 33 mm.

Abb. 24b *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia Prilep, 9. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 35 mm.

Abb. 24c *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 24. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 33 mm.

Abb. 25 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 22. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 33 mm.

Abb. 26 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 10. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 35 mm.

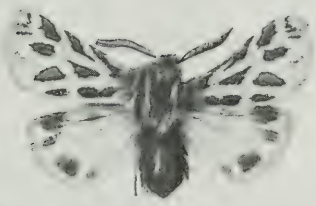
Abb. 27 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Hudowa, 9. 5. 1918, Mazedon. Exp. 17—18, coll. Burgeff. Zoolog. Staatssammlung, München. Paratypus. Spannweite 34 mm.

28

29

30

31



32

33

Abb. 28 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 18. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 30 mm.

Abb. 29 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 16. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 32 mm.

Abb. 30 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 10. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 35 mm.

Abb. 31 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 20. 3. 1972, light trap, coll Witt, München. Paratypus. Spannweite 34 mm.

Abb. 32 *Ocnogyna parasita linaea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 24. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 33 mm.

Abb. 33 *Ocnogyna parasita lianea* ssp. n. ♂
Makedonia, Prilep, 19. 3. 1972, light trap, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 31 mm.

anderen *parasita*-Population festgestellt werden konnte. Bewußt wurde ein gezogenes ♀ zum Allotypus bestimmt, um die Zeichnung der gutausgebildeten Flügel zur Abbildung bringen zu können. Die Abdominalbehaarung der drei vorliegenden Zuchtweibchen ist stärker als bei ungarischen, aber bei weitem nicht so stark und dicht entwickelt wie bei Zuchtweibchen der Schweizer Population, weshalb die Behaarung, vorausgesetzt, man untersucht frischgeschlüpfte, nicht geflogene Exemplare, ein brauchbares Trennungsmerkmal darstellt. Nach mündlicher Mitteilung Pinkers ist die vollständige Entwicklung der Flügel von der Einwirkung von Sonnenstrahlen abhängig. Frischgeschlüpfte ♀♀ entwickeln ihre Flügel erst, wenn diese von Sonnenstrahlen beschienen werden, und dies noch nach mehreren Tagen.

Ein weiteres Trennungsmerkmal gegenüber den ungarischen Populationen liegt in der Tendenz zur Konfluenz der Costalflecke. Von 170 untersuchten ♂♂ aus Prilep sind nur bei vieren der thoraxnahe Costalfleck mit dem mittleren verbunden; bei 276 untersuchten ♂♂ aus Ungarn sind bei 162 ♂♂ diese Flecke miteinander verbunden und bei 3 ♂♂ besteht völlige Konfluenz der drei Flecken. Lunak (1941) berichtet über einen Besuch des Biotopes von Ochrid zusammen mit Pinker, Wien. Pinker erbeutete 1939 im April einzelne ♂♂ am Licht. Im Vergleich zu ungarischen Biotopen konnte er feststellen, daß die Zeitspanne zwischen „Dämmerungs- und Kopulationsflug" bei der mazedonischen Population größer ist. Während in Ungarn der „Kopulationsflug" bereits eine Stunde nach Beendigung des „Dämmerungsfluges" begann, setzte dieser in Mazedonien erst nach Mitternacht ein. Inwieweit dies als Trennungsmerkmal gewertet werden kann, muß einem genaueren Studium der Fluggewohnheiten vorbehalten bleiben. Lunak (1941) charakterisiert den Ochrid-Biotop als Karstterrain. Neben anderen „niederen Pflanzen" (damit sind Gräser gemeint; korrekterweise ist dieser Terminus allerdings in der Botanik auf Flechten, Moose etc. anzuwenden) führt er *Anthemis ruthenica* als Futterpflanze an. Die Raupen wurden vereinzelt auf dem Karst gefunden, nie in Weingärten.

1 ♂ Cicevac/Serbien, 25. 3. 1918, coll. Bender, Saarlouis ist ziemlich zeichnungsarm mit kleinen und schmalen Flecken, von denen einige weißlich umrandet sind. Die Costalflecken sind isoliert, die Grundfarbe tendiert zu ocker. Dieses Tier möchte ich nicht in die Typenserie miteinbeziehen; Cicevac liegt etwa in der Mitte der Luftlinie Belgrad—Sofia, somit handelt es sich um einen isolierten Einzelfund, der weder mit der ungarischen noch mit der mazedonischen Population in Verbindung gebracht werden kann.

2. Die Population von Zákinthos: ssp. n. **arenosa** (Abb. 34—36)

Lunak (1941) erwähnt eine Beobachtung Züllichs, der auf der griechischen Insel Zante (Zákinthos)[1]) eine *parasita*-Population erbeuten konnte. Im

[1]) Zante ist die italienische Schreibweise dieser zur Gruppe der Ionischen Inseln gehörigen Insel, die Bezeichnung stammt aus der Zeit der venetianischen Beherrschung (1482—1797). Die Insel ist westlich dem Peloponnes vorgelagert. Die Westseite der Insel wird durch ein bis 758 m hohes Karstplateau eingenommen, die Mitte durch eine fruchtbare Tieflandzone mit Öffnung zur Südbucht. An der Ostküste liegen drei Hügelgruppen der 16 km entfernten Peloponnes-Küste gegenüber. Der Aufbau der Ionischen Inseln besteht vorwiegend aus Kalk.
(Quelle: Brockhaus-Enzyklopedie, Wiesbaden, 1974)

Gegensatz zur ungarischen Nominatrasse setzt bei dieser Population der Hauptanflug („Kopulationsflug") erst zwischen 1 und 2 Uhr morgens ein.

Auf Grund der auffallenden habituellen Differenzierung und der geographischen Isolation sei diese Form als ssp. n. **arenosa** in die Literatur eingeführt.

Holotypus ♂: Graecia, Zante, Kiliomenon, 24. März 1936, leg. Dr. Züllich, coll. Witt, München

Paratypen: 1♂ dt., (Gen. Präp. Nr. 1503) coll. Witt, München; 1♂ dto., coll. Witt, München; 1♂ dto., coll. Vartian, Wien.

Beschreibung: Die Flecken dieser Population sind langgezogen und schmal, eine weißliche Umrandung fehlt völlig. Bei 2♂♂ besteht Konfluenz des thoraxnahen Costalfleckes mit dem mittleren. Gegenüber ungarischen ♂♂ sind die Flecken großflächiger, ähnlich denen der ssp. n. *lianea* aus Mazedonien. Von allen anderen *parasita*-Populationen ist ssp. n. *arenosa* sofort durch die hellocker sandfarbene Grundfarbe zu unterscheiden; die Fransen sind ebenfalls hellsandfarben

Abb. 34 *Ocnogyna parasita arenosa* ssp. n. ♂
Graecia, Zante, Kiliomenon, 24. Maerz 1936, leg. Züllich, coll. Witt, München. Holotypus. Spannweite 35 mm.

Abb. 35 *Ocnogyna parasita arenosa* ssp. n. ♂
Graecia, Zante, Kiliomenon, 24. Maerz 1936, leg. Züllich, coll. Vartian, Wien. Paratypus. Spannweite 33 mm.

Abb. 36 *Ocnogyna parasita arenosa* ssp. n. ♂
Graecia, Zante, Kiliomenon, 24. Maerz 1936, leg. Züllich, coll. Witt, München. Paratypus. Spannweite 34 mm.

Abb. 37 *Ocnogyna parasita nogelli* Lederer ♂
„Orgin.", coll. Led., coll. Staudinger, coll. Zool. Mus. Humboldtuniversität, Berlin Lectotypus. Spannweite 29 mm.

und glänzen. Die Abdominalbehaarung ist die spärlichste von allen bekannten Populationen. Bei einem ♂ (vgl. Abb. 36) sind in die sandfarbene Grundfarbe dunkle Schuppen eingestreut, wie ich es bei keinem anderen *parasita*-Individuum bisher zu Gesicht bekam; die Fransen sind hellsandfarben und glänzen.

Im Bau des Genitalapparates weicht ssp. n. *arenosa* von allen anderen *parasita*-Populationen deutlich dadurch ab, daß die Valven schmal und spitz zulaufen und der untere Valvenfortsatz stark zurückgebildet ist; des weiteren hat der Uncus nicht die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, wie es den *parasita*-Formen normalerweise eigen ist, sondern die Grundlinie dieses Dreiecks ist kürzer. Auf Grund dieser erheblichen Unterschiede und des isolierten Vorkommens ist nicht ganz auszuschließen, daß es sich bei *arenosa* nov. um eine bona spezies handeln könnte.

IV. Die Population Südrußlands: Ocnogyna parasita rothschildi A. Bang-Haas, 1912 **(comb. nov.)** (Abb. 49—51)

A. Bang-Haas (1912) beschrieb von der Wolga *Ocnogyna rothschildi:*

„*Ocnogyna rothschildi* n. sp. Taf. VI, Fig. 3.

Diese der *O. parasita* Hb. am nächsten stehende Art unterscheidet sich durch weniger breite, am Innenrand stark gerundete Flügel und durch viel kräftigere schwarze Zeichnungen. Der schwarze Vorderrandstreifen ist weit seltener in Flecke aufgelöst (damit ist die Tendenz zur Costalkonfluenz angesprochen; Anm. d. Verf.) als bei *parasita*; besonders kräftig ist der Innenrandstriemen, der fast bis zum Innenwinkel reicht. Ab und zu kann auch dieser Streifen einmal unterbrochen sein. Die im Saumfeld stehenden zwei Flecke sind dick und kräftig; zwischen diesen beiden Flecken befindet sich am Saume ein dritter, meist recht kräftiger, nach der Basis zu abgerundeter Randfleck. Dieser Fleck ist bei *parasita* meist nicht einmal angedeutet, auch schwarze Strichelchen kommen meist in der Flügelspitze vor. Die Grundfarbe ist dunkelgrau, meist mehr oder weniger ins Bräunliche übergehend; ein Stück zeigt tief grau-schwarze Färbung. Auch die Htflgl. sind am Saume stärker gerundet und nicht so breit wie bei *parasita*; sie sind etwas glasig, haben drei mehr oder weniger kräftige, meist rundliche, schwarze Flecke am Saume; ein vierter steht an der Spitze und ist öfters am Vorderrand in einen langen Schattenfleck ausgedehnt; dieser Schatten tritt bei gespannten Stücken wenig hervor, weil die Vdflgl. die betreffende Stelle decken; die Unterseiten geben die schwarzen Zeichnungen meist recht kräftig wieder.

Da wir nur unvollkommen entwickelte ♀♀ erhielten mit 4—5 mm langen krüppligen Flügellappen, läßt sich nicht sagen, ob diese rudimentären Flügel so groß und breit werden können wie bei *parasita*; diese meist aus den Puppenhülsen herausgeholten Stücke zeigen fast immer nur getrennte, schwarze, mitunter weißlich umrandete Fleckenzeichnung; der Hinterleib ist sehr kräftig entwickelt und zeigt sehr scharfe, schwarz gefärbte Segment-Ränder. Die ♂♂ wurden schon Ende März im Sonnenschein fliegend an den Wiesen der Wolga (Gouv. Samara) gefangen.

Spannweite ♂ 24—27 mm."

Draudt (1933) bespricht *rothschildi* A. Bang-Haas nochmals im Seitz-Supplement, seine Diagnose ist jedoch der Urbeschreibung entlehnt und bringt keine neuen Gesichtspunkte.

Vorliegendes Material:

2♂♂ Stefan, Saratow (1♂ bezettelt „Cotype e Collection Bang-Haas"), coll. Naturhistorisches Museum, Wien; 1♂ Saratow, *rothschildi*, coll. Höfer, coll. Naturhistorisches Museum, Wien; 1♂ *Ocnogyna rothschildi*, Saratow (15 M. netto), coll. Naturhistorisches Museum, Wien; 1♀ *Ocnogyna rothschildi*, Saratov, coll. Dr. Schawerda, coll. Naturhistorisches Museum, Wien; 1♂♀ Stefan, Saratow coll. Zoolog. Staatssammlung, München; 1♂ Kamyschin, Gouv. Saratow, 15. 4. 1912, coll. Melnikow, coll. Zoologische Staatssammlung, München (Genitalpräparat); 1♀ dto., jedoch 17. 4. 1912.

O. rothschildi A. Bang-Haas ist mit 24—27 mm Spannweite die kleinste aller bisher bekannten *parasita*-Rassen. Die geringe Spannweite, das von mitteleuropäischen Flugplätzen weit entfernte und isolierte Vorkommen sowie die Tatsache, daß die ♂♂ im Sonnenschein fliegend erbeutet wurden, mögen dazu beigetragen haben, daß der Autor diese Form als gute Art aufgefaßt hat.

Betrachtet man jedoch den Bau des männlichen Genitalapparates, so besteht kein Zweifel, daß *rothschildi* mit *parasita* conspezifisch ist, da die Valven die für *parasita* charakteristischen Fortsätze besitzen und der Uncus dreieckig ist. *O. rothschildi* neigt stark zur Costalkonfluenz, worauf schon der Autor (schwarzer Vorderrandstreifen!) (entspricht der Verbindung der Flecken Nr. 1, 2, 3) hinweist. Das Weibchen ist schwach behaart und entspricht ungarischen Exemplaren. *O. rothschildi* A. Bang-Haas verliert seinen Status als Art und tritt als Subspezies zu *Ocnogyna parasita* Hübner (**comb. nov.**)

V. Die Populationen Vorderasiens

Aus Kleinasien sind bisher zwei Populationen beschrieben worden, eine als „var. *intermedia*" von *Ocnogyna parasita* und eine als eigene Spezies „*nogelli*". Im folgenden sollen die Urbeschreibungen wiedergegeben werden und erstmals das erreichbare historische Material zur Abbildung gebracht werden.

1. Ocnogyna parasita nogelli Lederer, 1865 (comb. nov.) (Abb. 37—40)

Lederer, Julius: Excursion Lépidoptérologique en Anatolie. Ann. Soc. Ent. Belgique, IX: 49, 1865.

„**Ocnogyna Nogelli,** Led. (Pl. III: ♂ fig. 4 et 5, ♀ Fig. 6, chenille fig. 3)

La chenille de cette espèce était très-fréquente en mai et juin près de Kisilgye-Aolé, sur différentes plantes, mais très dificile à élever; quelques centaines me donnèrent à peine trente chrysalides, desquelles j'ai obtenu une dizaine de papillons en décembre et janvier. La chenille ressemble beaucoup à celle de *Parasita*, Hb.; mais elle manque de points noirs sur la tête; elle est d'un gris sale avec des lignes plus foncées; 3 lignes longitudinales jaunes (une dorsale, et deux latérales), les verrues un peu plus claires que le fond, garnies de poils raides gris-clair."

Die Lage des Locus typicus, Kisilgye-Aolé, konnte nicht ermittelt werden.

Vorliegendes Material:

Aus dem Zoologischen Museum der Humboldt-Universität, Berlin:

1♂ mit 2 Etiketten (roter Zettel mit 1 Steckloch, fettgedruckt: Origin.) (brauner

Zettel mit 1 Steckloch, gedruckt: Coll. Led.); coll. Staudinger (Abb. 37); 1♂ mit 1 Etikette (brauner Zettel mit 1 Steckloch, Handschrift mit Feder und schwarzer Tusche: *Ocnogyna nogelli*), coll. Staudinger (Abb. 38).
Aus dem Naturhistorischen Museum, Wien:

1♂ Led(erer)., 1868, Mersina. (Abb. 39)

Die Vorderflügel sind völlig zeichnungslos, wurzelwärts verdunkelt sich die Grundfarbe allerdings ein wenig. Die Hinterflügel tragen die den *parasita*-Formen eigenen schwach angedeuteten Flecken. Der Bau des Genitalapparates verweist das Tier in den *parasita*-Kreis.

1 ♀ Led(erer)., 1868, Mersi(na). (Abb. 40).

Hinterleib bis auf einige wenige Haare nackt; Flügel gut entwickelt; sämtliche Flügel völlig verdunkelt und in der Grundfarbe korrespondierend mit der Oberseite des Abdomens, dessen Unterseite schwarz ist.

Auf Grund der Genitalarmatur (untersucht wurden die in Abb. 37 und 39 dargestellten ♂♂) besteht kein Zweifel, daß *nogelli*, wie schon Staudinger vermutete, eine Subspezies von *Ocnogyna parasita* ist. Bezüglich der Flügelzeichnung ist *nogelli* allerdings sehr variabel. Die Exemplare aus der Sammlung Staudinger (Abb. 37 und 38) sind als Cotypen anzusprechen. Ein Holotypus wurde vom Autor nicht festgelegt, weshalb ich das ♂ mit der Bezeichnung „Origin." der Sammlung Staudinger als Lectotypus festlege. (Abb. 37).

2. Ocnogyna parasita intermedia Staudinger [1879] (Abb. 41—48)

Staudinger, O.: Lepidopteren-Fauna Kleinasiens; Horae Soc. Ent. Ross. 14, 1878 [1879]: 335.

„**Ocnogyna parasita** Hb. var. **Intermedia** Stgr. und v. **nogelli** Ld.

Gegen Mitte Mai fand ich das erste kleine Räupchen im unteren Maidan; Mitte Juni fanden wir erwachsene Raupen auf dem Caraman. Sie waren in der Thalmulde nicht selten, liefen zuweilen frei herum, sassen aber sonst am Tage versteckt meist unter den breiten Blättern einer niedrigen Pflanze. Von etwa 150 Raupen erhielt ich 30 Puppen und von diesen kamen mir hier im Winter nur zwei ♂♂ und 9—10 ♀♀ aus. Dieselben stehn in der Mitte zwischen *Parasita* und *Nogelli*, deshalb nenne ich sie v. *Intermedia* und glaube bestimmt, dass auch *Nogelli* nur eine höhere var. der *Parasita* ist. Auch in Gruner's Sammlung steckt ein ganz gleiches ♀ von Kindermann aus Amasia. Der Unterschied meiner v. *Intermedia* von *Parasita* besteht besonders darin, dass die schwarzen Flecken der Vorderflügel des ♂ kleiner sind, die äusseren fast verschwinden und die inneren nicht streifenförmig in die Basis hineinziehen. Die ♀♀ haben rötliche Hinterflügel und oberhalb des ganz schwarzen Bauches des Hinterleibes rötliche Seitenfärbung. Auch die Vorderflügel des einen ♂ sind ganz röthlich angeflogen. Bei *Nogelli* sind die Vorderflügel der ♂♂ entweder ganz eintönig grau, oder sie führen in der Mitte ein Paar breite schwarze Flecken-Querbinden, die auch bei den ♀♀ stark auftreten, welche aber noch die äussere Fleckenreihe der *Parasita* ♀♀ führen. Die Raupen der var. *Intermedia* sind auch denen der anderen Formen ganz ähnlich, nur etwas lichter; der Kopf ist wie bei *Nogelli* meist ganz braun, allein bei einigen Stücken treten auch schon die schwarzen Punkte der *Parasita*-Raupe deutlich auf. Lederer fand *Nogelli* bei Kis. Aolé und später bei Magnesia. Von Krüper erhielt ich ein ganz schlechtes, am 8. Mai bei Smyrna gefangenes ♂, das wohl zu *Nogelli* gehört, aber keine so deutliche Fleckenbinden zu haben scheint."

Soweit die Originalbeschreibung Staudingers.

38

39

40

41

42

43

44

45

Vorliegendes Material:

aus dem Naturhistorischen Museum, Wien:

1 ♂ Roghf (Rogenhofer)., 1883, Brussa (Abb. 41).

Ein verkrüppeltes ♂ mit reduzierter Zeichnung, das somit gut mit dem Charakter der Typen aus dem Museum Berlin zu vergleichen ist. Die Genitaluntersuchung ergab einen dreieckigen Uncus, Valven mit Fortsätzen und einen dicken, gedrungenen Penis, womit erwiesen ist, daß das Tier in den *parasita*-Formenkreis gehört.

1 ♀ Brussa, 1883, Zach, n. 96 (Abb. 42)

Abgesehen von einigen Härchen an den Seiten des Abdomens ist der Hinterleib nackt. Unterseite völlig schwarz.

Aus dem Zoologischen Museum der Humboldt-Universität Berlin:

(Laut Typenkatalog gehören alle im folgenden angeführten Exemplare zur Typenserie und sind somit als Cotypen anzusprechen, da ein Holotypus vom Autor nicht festgelegt wurde.)

1 ♂ mit rotbrauner Etikette, 2 Stecklöcher, Handschrift mit Feder und schwarzer Tusche: Amasia m.; coll. Staudinger (Abb. 43). Das Tier wurde genitalisiert.

1 ♂ ohne Etikette; mit rundem Blättchen aus rotbraunem Papier, ♁ = 3 mm, 1 Steckloch; coll. Staudinger (Abb. 44). Dieses Tier kommt der Urbeschreibung am nächsten, weshalb es zum Lectotypus bestimmt wird.

1 ♀ ohne Etikette; mit rundem Blättchen aus rotbraunem Papier, ♁ = 3 mm, 1 Steckloch; coll. Staudinger (Abb. 45); 1 ♀ dto., (Abb. 46); 1 ♀ dto., (Abb. 47); 1 ♀ dto., (Abb. 47a); 1 ♀ dto., (Abb. 48).

Außer den Angaben in der Originalbeschreibung ist mir noch ein weiterer Nachweis in der Literatur bekanntgeworden (Kansu 1963): „290) *Ocnogyna parasita* Hbn. Ankara (Merkez)."

Abb. 38 *Ocnogyna parasita nogelli* Lederer ♂
Coll. Staudinger, coll. Zool. Museum Humboldtuniversität, Berlin. Spannweite 29 mm.

Abb. 39 *Ocnogyna parasita nogelli* Lederer ♂
Mersina, 1868, Led., coll. Naturhistorisches Museum, Wien. Spannweite 29 mm.

Abb. 40 *Ocnogyna parasita nogelli* Lederer ♀
Mersi (na)., 1868, Led., coll. Naturhistorisches Museum, Wien. Spannweite 19 mm.

Abb. 41 *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger ♂
Brussa, 1883, Roghf., coll. Naturhistorisches Museum, Wien. Spannweite 18 mm.

Abb. 42 *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger ♀
Brussa, 1883, Zach, n. 96, coll. Naturhistorisches Museum, Wien. Spannweite 17 mm.

Abb. 43 *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger ♂
Amasia m., coll. Staudinger, coll. Zool. Mus. Humboldtuniversität, Berlin. Paratypus. Spannweite 27 mm.

Abb. 44 *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger ♂
coll. Staudinger, coll. Zool. Mus. Humboldtuniversität, Berlin. Lectotypus. Spannweite 33 mm.

Abb. 45 *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger ♀
coll. Staudinger, coll. Zool. Mus. Humboldtuniversität, Berlin. Paratypus. Spannweite 21 mm.

Die dazugehörige Abbildung zeigt ein Männchen mit ziemlich reduzierter Zeichnung, das den *intermedia*-Typen nahesteht. Eine endgültige Zuordnung kann mangels Kenntnis der Verbreitung noch nicht erfolgen.

3. Ocnogyna **anatolica** sp. n. (Abb. Nr. 52)

Unter dem Material des Naturhistorischen Museums Wien befand sich auch ein von allen anderen *parasita*-Populationen stark abweichendes Tier, das nachstehend als nova species in die Literatur eingeführt sei:

Holotypus ♂: Asia min., Pülümür, südöstl. Ercincan, 1500 m, 16. 5. 1969, F. Kasy leg., coll. Naturhistorisches Museum, Wien.

Beschreibung: Grundanlage der Zeichnung wie bei *Ocnogyna parasita* Hbn.; Costalflecken konfluent; im Gegensatz zu *parasita* sind alle Flecke wesentlich kleiner und zierlicher angelegt; Grundfarbe ein stark verdunkeltes Ocker, wovon sich die Fransen durch ihre hellbeige, nahezu weiße Färbung deutlich abheben; bei allen untersuchten *parasita*-Formen korrespondieren Grundfarbe und Färbung der Fransen, bei *anatolica* sp. n. jedoch nicht, weshalb dies ein gutes Trennungsmerkmal verkörpert. Die Spannweite beträgt 25 mm. Somit ist *anatolica* sp. n. größenmäßig mit *parasita rothschildi* A. B. H. zu vergleichen. Im Bau des Genitalapparates finden sich weitere Merkmale, die *anatolica* von *parasita* deutlich unterscheiden: Während der Uncus bei allen *parasita*-Populationen durchwegs dreieckig geformt ist, ist er bei *anatolica* schmal angelegt mit stumpfer Spitze. Bei *parasita* tragen die Valven

---

Abb. 46 *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger ♀
coll. Staudinger, coll. Zool. Mus. Humboldtuniversität, Berlin. Paratypus. Spannweite 19 mm.

Abb. 47 *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger ♀
coll. Staudinger, coll. Zool. Mus. Humboldtuniversität, Berlin. Paratypus. Spannweite 13 mm.

Abb. 47a *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger ♀
coll. Staudinger, coll. Zool. Mus. Humboldtuniversität, Berlin. Paratypus. Spannweite 25 mm.

Abb. 48 *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger ♀
coll. Staudinger, coll. Zool. Mus. Humboldtuniversität, Berlin. Paratypus. Spannweite 28 mm.

Abb. 49 *Ocnogyna parasita rothschildi* A. Bang-Haas ♂
Rossia, Stefan, Saratow, coll. Zoolog. Staatssammlung, München. Spannweite 26 mm.

Abb. 50 *Ocnogyna parasita rothschildi* A. Bang-Haas ♂
Rossia, Kamyschin, Gouv. Saratov, 15. 4. 1912, coll. Melnikow, Zoolog. Staatssammlung, München. Spannweite 21 mm.

Abb. 51 *Ocnogyna parasita rothschildi* A. Bang-Haas ♀
Rossia, Kamyschin, Gouv. Saratow, 17. 4. 1912, coll. Melnikow, Zoolog. Staatssammlung, München. Spannweite 19 mm.

Abb. 52 *Ocnogyna anatolica* sp. n. ♂
Asia min., 16 V. 1969, Pülümür südöstl. Erzincan, 1500 m, Kasy leg., coll. Naturhistorisches Museum, Wien. Spannweite 25 mm.

46

47

47a

48

49

50

51

52

am Ende zwei mehr oder weniger stark ausgebildete Fortsätze, bei *anatolica* fehlen diese völlig. Der Aedöagus von *anatolica* ist länglich und schmal, bei *parasita* ist er stets kürzer und dicker. Ein weiteres Exemplar, das ich leider nicht sehen konnte, meldete mir Thomas:

1 ♂ Asia min., 7 km östl. Taliscay, 30. IV. 1975, leg. Thomas, coll. Thomas. Das Tier wurde tot unter einem Stein aufgefunden und soll mit dem Holotypus, den Thomas ebenfalls gesehen hat, nahezu identisch sein.

Obwohl *Ocnogyna anatolica* sp. n. mit der von Ebert (1974) behandelten *Ocnogyna nordstroemi*-Artengruppe habituell nichts gemeinsam hat, weist der Bau des ♂ Genitalapparates von *anatolica* hinsichtlich der Form des Uncus und der Valven auf eine Verwandtschaft zu *Ocnogyna nordstroemi* Brandt am ehesten hin.

VII. Diskussion der erarbeiteten Merkmale

1. Der Bau des männlichen Genitalapparates (Abb. 53—56)

Von allen Populationen wurden Genitalpräparate gefertigt und von diesen mit Hilfe eines Leitz-Panphot Fotografien erstellt, um die Präparate auf einen Blick miteinander vergleichen zu können. Es zeigte sich, daß die Genitalapparate

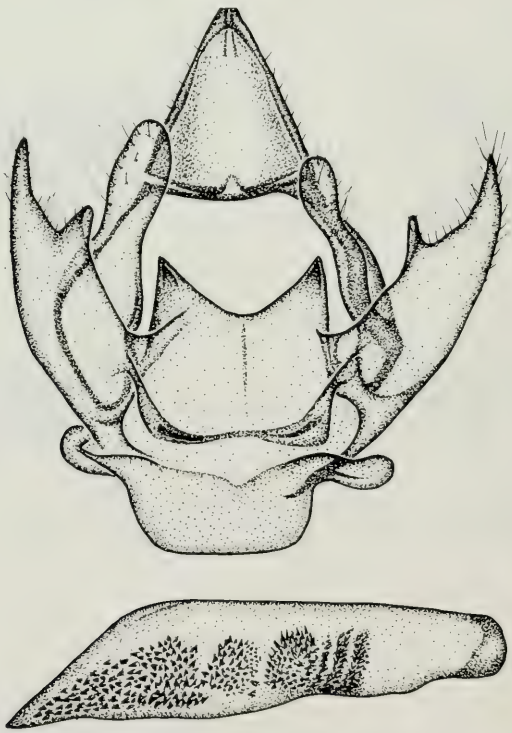


Abb. 53 Genitalapparat von *Ocnogyna parasita* Hübner
Hungarian, Csopak, IV. 1970, fenycsapda, coll. Witt. (Gen. Präp. Witt Nr. 1559).

aller Populationen einander ziemlich ähnlich sind, allerdings bezüglich der Valven eine erhebliche Variationsbreite aufweisen. Abgesehen von ssp. n. *arenosa* läßt sich bei keiner Population ein Trend zur Spezialisierung nachweisen. Abb. 53 zeigt einen vollständigen Genitalapparat. Der Bau der Valven weist immer zwei Fortsätze auf, die spitz oder rund enden und in völlig unterschiedlichem Winkel zueinander stehen können (Abb. 54/a—y). Die Basis der Valven kann von sehr unterschiedlicher Dicke sein. Lediglich ssp. n. *arenosa* zeigt eine fast vollständige Reduzierung des unteren Valvenfortsatzes (Abb. 54/j, u).

Der Uncus hat bei allen Populationen die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, einige Beispiele sind in Abb. 55/a, b, d, e dargestellt. Lediglich bei ssp. n. *arenosa* ist die Grundlinie des Dreiecks kürzer (Abb. 55/c). Somit ist ssp. n. *arenosa* die einzige Population, bei der eine deutlich erkennbare Spezialisierung auch im Bau des Genitalapparates nachzuweisen ist.

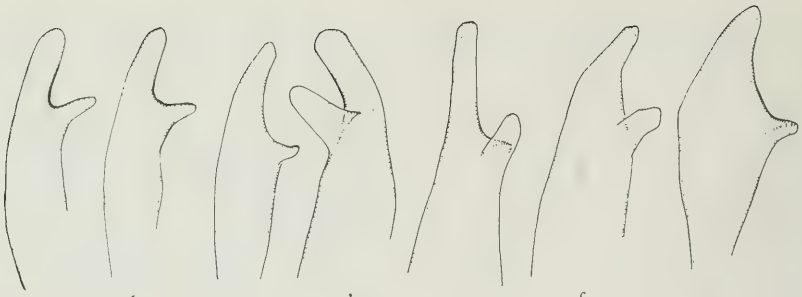
Betrachtet man den Genitalapparat von *Ocnogyna anatolica* sp. n. (Abb. 56), so ist im Vergleich mit Abb. 53 sofort zu erkennen, daß wir es hier mit einem stark spezialisierten Taxon zu tun haben, dem neben *Ocnogyna parasita* und ihren Rassen Artrang zukommt. Die Valven (Abb. 54/n, y) tragen überhaupt keine Fortsätze und beim Uncus (Abb. 55/f) sind die Seitenlinien des Dreiecks stark nach innen eingebuchtet, außerdem läuft der Uncus oben nicht spitz aus, sondern endet stumpf.

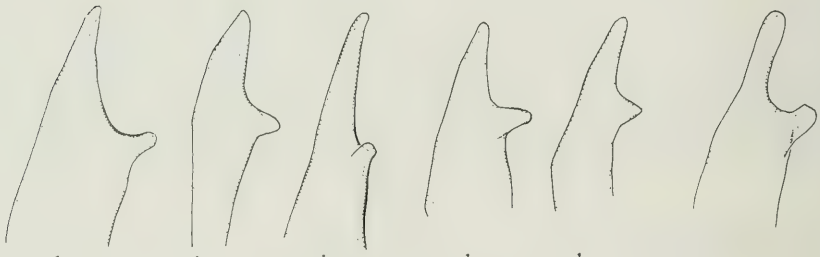
2. Das Flugverhalten

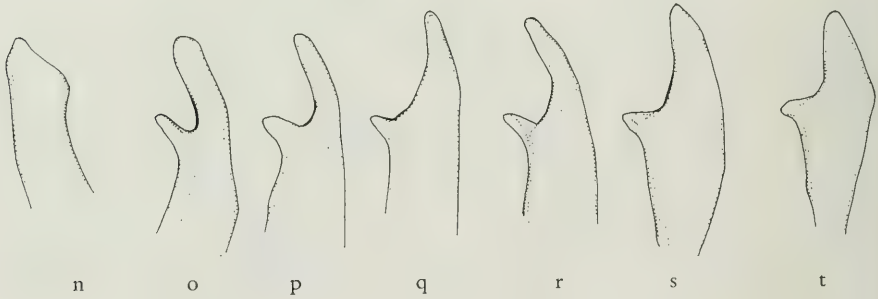
Da dem Autor leider keine Eigenbeobachtungen zur Tageszeit der Flugaktivität vorliegen, wurde versucht, aus der Literatur Angaben dazu zu entnehmen. Die Angaben sind äußerst spärlich, lassen aber immerhin erkennen, daß zwischen den Populationen Unterschiede bestehen. So wissen wir, daß alle Populationen mit Ausnahme von *rothschildi,* die „im Sonnenschein" fliegt, ans Licht fliegen, wobei über das Flugverhalten der kleinasiatischen Populationen bisher nichts bekanntgeworden ist.

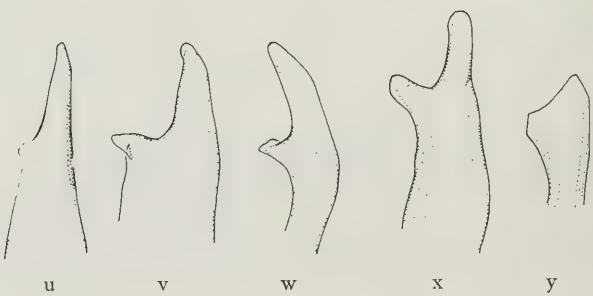
Lunak (1941) erwähnt, daß die ungarischen Populationen zwei Flugzeiten haben, nämlich einen „Dämmerungsflug" und einen „Kopulationsflug", der eine Stunde nach ersterem einsetzt. In Mazedonien stellte er ebenfalls einen „Dämmerungsflug" und einen „Kopulationsflug" fest, der allerdings hier erst nach Mitternacht einsetzt; auf der Insel Zákinthos setzt letzterer zwischen 1 und 2 Uhr morgens ein. Dazu ist zu bemerken, daß es unlogisch erscheint, daß ein Tier, das unter derart extremen klimatischen Bedingungen lebt, Flüge unternimmt, die nicht dem Kopulationsversuch dienen. Solche Flüge würden eine Energieverschwendung bedeuten, die im Widerspruch zum Arterhaltungstrieb steht. Es erscheint auch unlogisch, daß die Art zur wärmeren Tageszeit (Dämmerung) nur herumfliegt und dann, wenn es kälter wird (nach der Dämmerung bzw. nach Mitternacht), zum Zwecke der Kopulation fliegt.

Unterschiedliche Anflugszeiten isolierter Populationen können aber durchaus ein rassenspezifisches Merkmal sein. So wissen wir z. B. von *Chelis maculosa* Gerning, daß die westfranzösische ssp. *boursini* Daniel zwischen 23 und 1 Uhr ans Licht kommt; daß die Nominatrasse bei Wien und in Ungarn erst mit Einsetzen der Morgendämmerung ans Licht kommt; daß ssp. *monacensis* Osthelder aus der Umgebung von München ab 1 Uhr ans Licht kommt und daß die südfranzösische ssp. *stertzi*


a
b
c
d
e
f
g


h
i
j
k
l
m


n
o
p
q
r
s
t


u
v
w
x
y

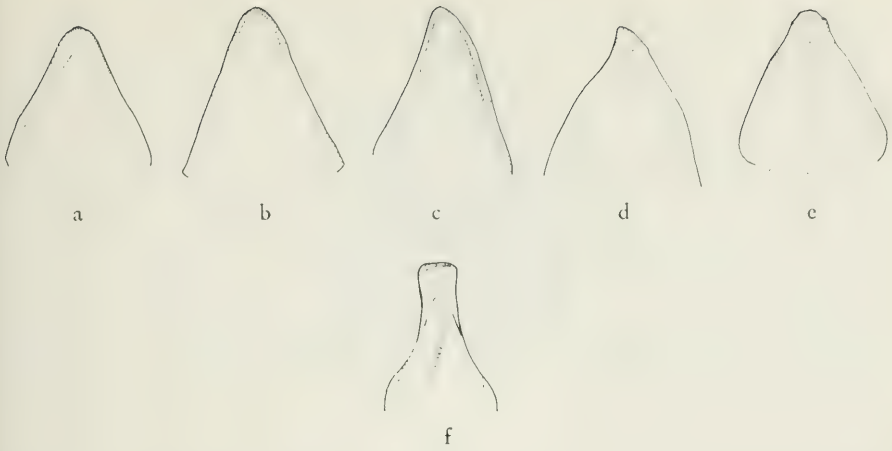


Abb. 55 Uncusform der *Ocnogyna parasita*-Populationen und von *Ocnogyna anatolica* sp. n.

O. *parasita* (Frankreich)	a
O. *parasita* (Ungarn)	b
O. *parasita arenosa* ssp. n. (Zákinthos)	c
O. *parasita nogelli* (Asia min.)	d
O. *parasita rothschildi* (Gouv. Saratov)	e
O. *anatolica* sp. n. (Asia min.)	f

Schultz bei Digne zwischen 21.30 und 1 Uhr anfliegt. Weitere Beobachtungen zur Tageszeit der Flugaktivität wären von großem Interesse. Bei der Familie *Psychidae* beispielsweise dient die Flugzeit der Imagines heute als systematisches Merkmal, da zwischen Flugzeit und Augengröße (vgl. D i e r l , 1969) eine Korrelation besteht: bei Nacht fliegende Arten haben größere Augen als bei Tag fliegende, was am toten Tier durch Messung des „relativen Augenabstandes" (nach B o u r g o g n e) nachzuweisen ist.

Abb. 54 Valvenform der *Ocnogyna parasita* Populationen und von *Ocnogyna anatolica* sp. n.

O. *parasita* (Frankreich)	a, b, o, p;
O. *parasita* (Schweiz)	c, d, q;
O *parasita* (Ungarn)	e, f, r;
O. *parasita lianea* ssp. n. (Mazedonien)	g, h, i, s, t;
O. *parasita arenosa* ssp. n. (Zákinthos)	j, u;
O. *parasita rothschildi* (Gouv. Saratov)	m, x;
O. *parasita nogelli* (Asia min.)	l, w;
O. *parasita intermedia* (Asia min.)	k, v;
O. *anatolica* sp. n. (Asia min.)	n, y;

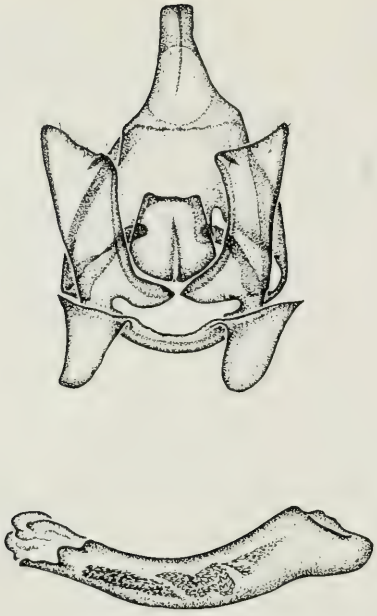


Abb. 56 Genitalapparat von *Ocnogyna anatolica* sp. n. Asia min., Pülümür, südöstl. Ercincan, 1500 m, 16. 5. 1969, F. Kasy leg., coll. Naturhistorisches Museum, Wien. Holotypus.

3. Analyse der Flügelzeichnung (Abb. 57)

In Abb. 57 ist der Vorderflügel eines *parasita* ♂, bei dem alle Flecken, die die Art ausbilden kann, isoliert sind, schematisch dargestellt. Diese Zeichnung verkörpert somit das Grundmuster der *parasita*-Flügelzeichnung.

Nun weisen die einzelnen Populationen eine jeweils mehr oder weniger stark ausgeprägte Tendenz zur Konfluenz der einzelnen Flecken auf. Es wird im folgenden der Versuch unternommen, aus dieser Eigenschaft ein Trennungsmerkmal abzuleiten.

So wurden alle erreichbaren Exemplare der einzelnen Populationen hinsichtlich der Verbindung der Flecken 1 mit 2,2 mit 3,1 mit 3, 4 mit 5,5 mit 7,4 mit 7,8 mit 9,9 mit 10 und 8 mit 10 untersucht. Als Ergebnis konnte zunächst festgestellt werden, daß die Flecken 1,2 und 3 (Costalflecken) miteinander verbunden sein können, wobei die Konfluenz von 1 mit 2 bei allen außer der Schweizer Population nachgewiesen werden konnte. Die Konfluenz von 1,2 und 3 (völlige Costalkonfluenz) ist äußerst selten, sie konnte nur an vier Exemplaren aus Ungarn sowie bei einem *rothschildi*-Exemplar festgestellt werden. Von letzterer sind zwar nur zwei Exemplare untersucht worden, aber es ist aus der Konfluenz der anderen Flecken zu schließen, daß *rothschildi* die stärkste Tendenz zur Konfluenz von allen *parasita*-Populationen aufweist. Die Konfluenz von Fleck 2 mit 3 konnte bei keinem Exemplar nachgewiesen werden; sie tritt nur auf, wenn auch 1 und 2 miteinander verbunden sind,

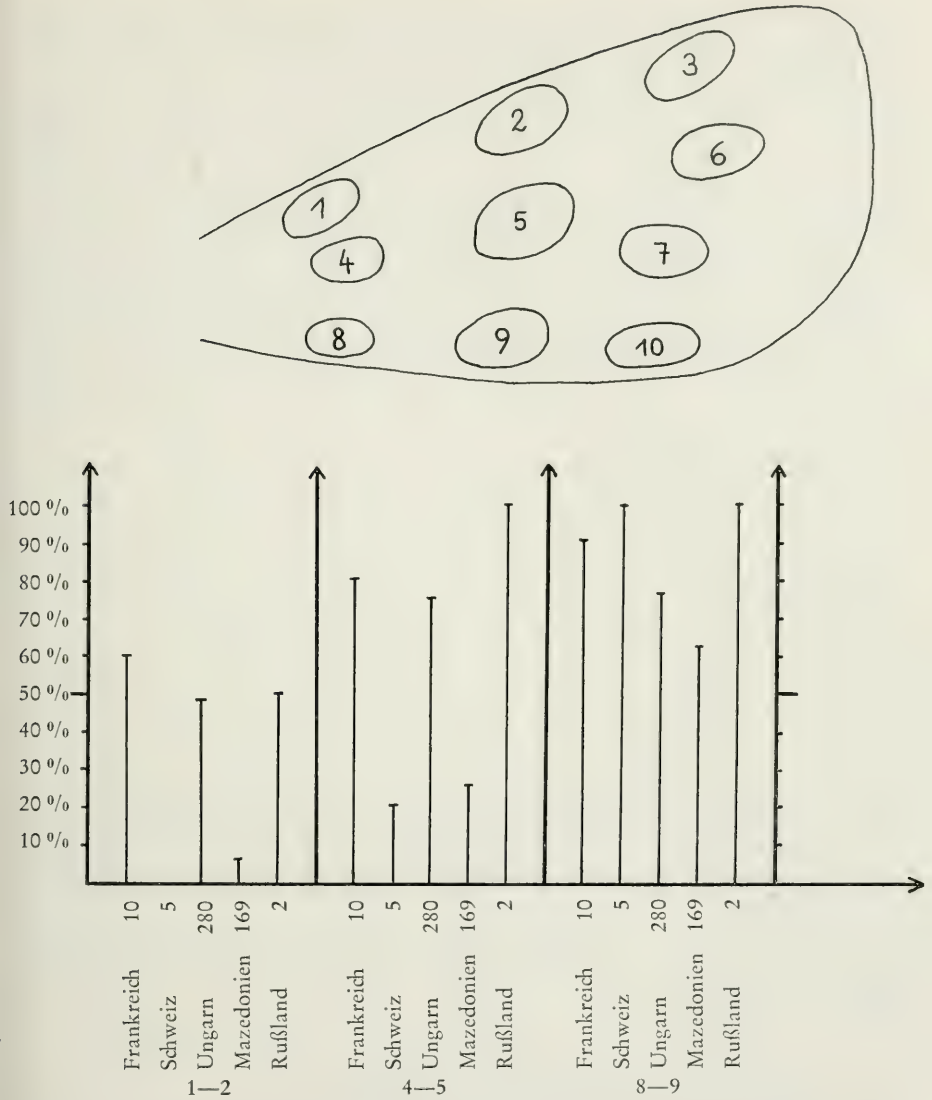


Abb. 57 Graphische Darstellung der Prozentsätze, zu denen die Fleckenverbindungen 1—2,4—5 und 8—9 bei den untersuchten Populationen auftreten. Die Anzahl der untersuchten Exemplare ist jeweils bei den Populationen angegeben.

und dies ist dann der Fall völliger Costalkonfluenz. Die Konfluenz von Fleck 4 mit 5 kann bei allen Populationen auftreten, nur bei der Schweizer und ssp. n. *lianea* ist sie selten. Fleck 6 ist immer isoliert und Fleck 7 ist nur bei einem einzigen ungarischen Exemplar, das als aberrativ anzusprechen ist, mit Fleck 5 verbunden (bei die-

sem Tier besteht völlige Konfluenz von 4,5 und 7). Fleck 8 und 9 können bei allen Populationen konfluent sein und die Konfluenz von 9 mit 10 tritt nur im Falle völliger Konfluenz von 8,9 und 10 auf.

Die am Material ausgezählten Fleckenverbindungen wurden in eine Liste eingetragen:

	Anzahl der Exemplare	1—2	2—3	1—3	4—5	5—7	4—7	8—9	9—10	8—10
Frankreich	10	6			8			9		
Schweiz	5				1			5		
Ungarn	280	138		4	209	1	1	213		52
ssp. n. *lianea*	169	9			42			106		3
ssp. n. *arenosa*	3	2			3			3		
ssp. *rothschildi*	2	1		1	2			2		

Aus dieser Liste ist nun ersichtlich, bei wievielen der untersuchten Exemplare jeweils die einzelnen Fleckenverbindungen auftreten. Leider ist das vorgelegene Material von den meisten Populationen sehr gering, so daß der Tabelle nur eine Aussagekraft hinsichtlich der ungarischen Nominatrasse (280 Exemplare) und ssp. n. *lianea* (169 Exemplare) beizumessen ist.

Um die Konfluenz einzelner Flecken miteinander graphisch darstellen zu können, wurde der Prozentsatz der Tiere, an denen eine Fleckenkonfluenz festgestellt werden konnte, ermittelt.

Beispiel:

$$\frac{\text{(Anzahl der Tiere, bei denen 1 mit 2 konfluent ist)} \times 100}{\text{(Gesamtzahl der untersuchten Tiere)}} = \%$$

Die Konfluenz von Fleck 1 mit 2 wurde bei der französischen Population von zehn untersuchten Exemplaren an sechs nachgewiesen:

$$\frac{6 \times 100}{10} = 60\ \%$$

In Abb. 57 sind nun die ermittelten Werte für die Kombinationen 1 mit 2,4 mit 5 und 8 mit 9 dargestellt. Es ist sofort zu erkennen, daß die Werte für die Kom-

binationen 1 mit 2 und 4 mit 5 bei der Schweizer Population und bei ssp. n. *lianea* auffallend niedrig sind. Die geringen Abweichungen der Werte zwischen beiden Populationen (bei Kombination 1—2 wurden für ssp. *lianea* 5,3 % ermittelt, für die Schweizer Population 0 %) sind auf die unterschiedliche Zahl der untersuchten Exemplare (5 Exemplare aus der Schweiz und 169 Exemplare ssp. n. *lianea*) zurückzuführen.

Wenn einmal ausreichendes Material von allen Populationen zur Verfügung steht, kann der Grad der Differenzierung der einzelnen Populationen voneinander mit Hilfe dieser Methode graphisch dargestellt werden. Auf Grund der bisherigen Untersuchungen kann man den Schluß ziehen, daß die Schweizer Populationen mit der mazedonischen bezüglich der Konfluenz der Flecken 1 mit 2 und 4 mit 5 eine enge Verwandtschaft aufweist, ssp. *rothschildi* dagegen ist durch die Neigung zur Konfluenz von 4 mit 5 und 8 mit 9 am weitesten von allen Populationen differenziert.

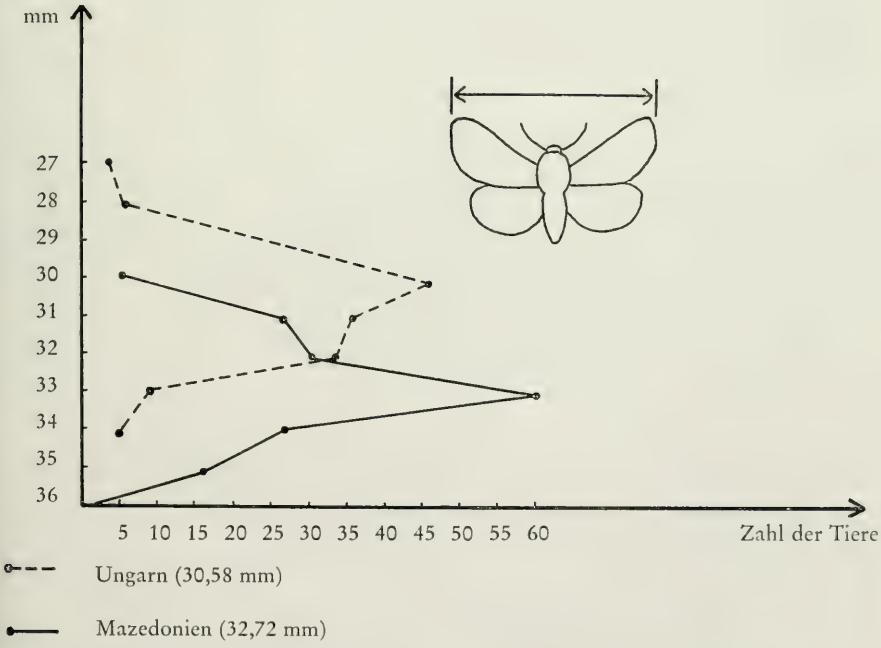


Abb. 58 Vorderflügelspannweite ungarischer und mazedonischer *parasita*-Populationen.

Abb. 59 Geographische Verbreitung der *Ocnogyna parasita*-Rassen und *Ocnogyna anatolica* sp. n. in Vorderasien.

1 — *Ocnogyna parasita nogelli* Lederer: Mersina
2 — *Ocnogyna parasita nogelli* Lederer: Kisilgye-Aolé (locus typicus); (da die Lage dieses Fundortes nicht ermittelt werden konnte, ist er in der Karte nicht eingetragen.)
3 — *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger: Amasia Umg. (locus typicus)
4 — *Ocnogyna parasita intermedia* Staudinger: Brussa
5 — *Ocnogyna parasita* ssp.: Ankara (Merkez)
6 — *Ocnogyna anatolica* sp. n.: Pülümür (locus typicus)

Literatur

Bang-Haas, A. (1912) Neue oder wenig bekannte palaearktische Makrolepidopteren IV; Deutsche Ent. Zeitschr. Iris Bd. XXVI, Heft 2.
Daniel, F., Forster, W., Osthelder, L. (1951) Beiträge zur Lepidopterenfauna Mazedoniens; Veröff. Zoolog. Staatssammlung, München, Bd. 2, p. 1.
Daniel, F. (1964) Die Lepidopterenfauna Jugoslavisch Mazedoniens, II. Bombyces et Sphinges; Pirodonaucen Muzej Skopje, Posebno Izdanie Nr. 2.
Dierl, W. (1969) Flugzeit und Augengröße als systematisches Merkmal der Psychidae (Lepidoptera); Mitt. Münchner Ent. Ges. 59: 168—173.
Dujardin, F., Strobino, R. (1965) Lépidoptères sur la neige; Entomops, Nice, No. 1, p. 8.
Durand, R. (1961) Bilan d'un voyage en Grèce; Alexanor, tome II, Fasc, I.
Ebert, G. (1974) Zur Taxonomie und Verbreitung der Ocnogyna nordstroemi-Artengruppe (Lep./Arct.); Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl. Bd. 33, p. 169—176.
Gerber, H. (1971) Die Biologie von Ocnogyna parasita Hbn.; Mitt. Ent. Ges. Basel (N. F.) 21, p. 121.
Hartig, F. (1937) I Macrolepidotteri di Madonna di Campiglio; Mem. Soc. Ent. Ital., Vol. XVI—1937—XV, E. F., Fasc. II.
Hruby, K. (1964) Prodromus Lepidopter Slovenska; Bratislava
Kansu, A. (1963) Türkiye Lepidoptera Faunasi icin ilkel Liste: V, The Preliminary List of Lepidoptera Faune of Turkey: V; Bitki Koruma Bülteni, Cilt: 3, No.: 3, p. 208—223.

Kovács, L. (1967) Data to the knowledge of Hungarian Macrolepidoptera II. Comparative Population Studies on Three Arctiid Species by the Aid of Light Traps; Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Tom. 59, p. 359.
Lhomme, L. (1923) Catalogue des Lépidoptères Francais; Paris.
Lederer, J. (1865) Excursion Lépidopterologique en Anatolie; Ann. Soc. Ent. Belgique, tom. IX, p. 49.
Lunak, R. (1941) Die Lebensweise von Ocnogyna parasita Hb. und ihre Biotope; Zeitschr. Wiener Ent. Ver., 26. Jg., Nr. 3.
Mace, H. (1920) Some Macedonian Moths; The Entomologist, Jg. 53.
Oberthür, Ch. (1911) Notes pour servir à établir la Faune Francaise et Algérienne des Lépidoptères; Etudes de Lep. Comparée, Fasc. V, p. 11.
Popescu-Gorj, A. (1964) Catalogue de la collection de Lépidoptères „Prof. A. Ostrogovich" du Muséum d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa" Bucarest; Bucarest.
Rebel, H. (1903) Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer; I. Teil, Bulgarien und Ostrumelien; Ann. k. k. naturhist. Hofmus. XVIII, Heft 2 u. 3.
Staudinger, O. (1879): Lepidopterenfauna Kleinasiens; Horae Soc. Ent. Ross. 14, 1878 [1879], p. 335
Sterzl, O. (1963) Bemerkenswerte Lepidopterenfunde aus dem Gebiet des Simplons (Gstein-Gabi und Gondo, Wallis); Mitt. Ent. Ges. Basel (N. F.) 13. Jg., No. 3, p. 45.
Strand, E. (1919) Arctiidae: Subfam. Arctiinae in: Lepidopterorum Catalogus, Pars 22.
Vorbrodt, K. (1914) Die Schmetterlinge der Schweiz, Band 2, p. 220.
— — (1921) Die Schmetterlinge der Schweiz, 4. Nachtrag; Bull. Soc. Ent. Suisse, Vol. XIII, Heft 3/4, Bern.
— — (1925) Die Schmetterlinge der Schweiz, 5. Nachtrag; Bull. Soc. Ent. Suisse, Vol. XIII, Heft 8.
— — (1927/31) Die Schmetterlinge der Schweiz, 6. Nachtrag; Bull. Soc. Ent. Suisse, Vol. XIX, Heft 2.

Anschrift des Verfassers:
Thomas Witt, 8000 München 40, Tengstr. 33

Literaturbesprechungen

Crichton, M. J. (Ed.): Proceedings of the Second International Symposium on Trichoptera. Dr. W. Junk B. V. — Publishers — The Hague, Boston, London 1978. 359 Seiten. (1)

Die Verhandlungen des Zweiten Internationalen Symposiums über Trichopteren geben einen Überblick über die auf diesem Kongreß gehaltenen Vorträge und beinhalten so 38 Beiträge der 68 Teilnehmer. Die einzelnen Vorträge bzw. Einzelveröffentlichungen führen den Leser an den heutigen Stand der Erforschung dieser aquatischen Insektengruppe. Sie werfen Streiflichter auf die verschiedenartigen Themenkreise im Bereich der Phylogenie, Taxonomie, Biologie der Larven und der Imagines sowie der Faunistik. Ebenso werden Fangmethoden erläutert, vor allem aber erscheinen umfangreiche morphologische Angaben, die den Bearbeiter dieser Tiergruppe besonders interessieren und ihn in seiner Arbeit unterstützen werden. Jedem Tagungsbeitrag ist ein umfangreiches Literaturverzeichnis angefügt, darauf folgt ein Abriß der sich anschließenden Diskussion, die verständlicherweise nur für den Teilnehmer von größerem Wert ist. Diese Fragen und Anmerkungen vermitteln dem Leser jedoch Problempunkte der einzelnen Forschungsarbeiten und eröffnen neue Vorhaben. Besonders erfreulich ist das angefügte Verzeichnis der in den Beiträgen erwähnten Trichopterenarten, die dem Spezialisten die Suche nach einer Gruppe sehr erleichtern. E. G. Burmeister

Lemaire, C.: Les Attacidae Americains — The Attacidae of America (= Saturniidae), Attacinae. Ed. C. Lemaire Neuilly-sur-Seine 1978. 238 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und 49 Tafeln. (2)

In der heute für Revisionen üblichen Form wird hier die Unterfamilie der *Attacinae* bearbeitet und dargestellt. Nach einer Einleitung mit Beschreibung der Merkmale, der Verbreitung und anderer allgemeingültiger Fakten erreicht man die Taxa über Bestimmungstabellen. Jedes Taxon wird entsprechend beschrieben wobei neben den Bestimmungsmerkmalen auch alle verfügbaren Daten über Verbreitung, Entwicklung und Lebensweise vermerkt werden. Zahlreiche Zeichnungen von Genitalien und teilweise des Geäders, der Beine und larvaler Merkmale ergänzen die Darstellung, die außerdem eine Reihe von Verbreitungskarten aufweist. Die Tiere werden nach Fotos auf Schwarzweiß-Tafeln abgebildet. Es ist sehr verdienstvoll, daß diese doch recht schwierige Gruppe eine Bearbeitung gefunden hat und die Arten damit besser definiert sind und bestimmt werden können. Außerdem wird die Nomenklatur bereinigt und die Zoogeographen erhalten eine Menge von Daten. Die Arbeit ist sicherlich zu den grundlegenden Büchern der Lepidopterologie zu rechnen. W. Dierl

Griveaud, P.: Insectes, Lépidoptères, Lymantriidae (Teil 2) in Fauna de Madagascar 43 (2). 588 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Figuren. Paris 1977. brosch. (3)

Dieser zweite Teil der *Lymantriidae* von Madagaskar umfaßt die Gattungen um *Laelia* und *Dasychira* mit zahlreichen Arten, wovon viele neu beschrieben werden. Daneben werden die schon bekannten Taxa neu definiert. Beschreibungen und Ab-

bildungen ermöglichen ein sicheres Bestimmen, das bei dieser schwierigen Gruppe überwiegend auf Merkmalen der Anatomie begründet ist. So weit vorhanden werden Angaben über Verbreitung und Biologie gebracht. Abgesehen vom taxonomischen Wert dieser Arbeit sind die biogeographischen Informationen von Bedeutung, zeigen sie doch die Eigenständigkeit der Insel bezüglich ihrer Fauna. Die große Mehrzahl der hier behandelten Arten ist nämlich nur auf Madagaskar beschränkt.

W. Dierl

Schreiber, H.: Dispersal Centres of Sphingidae (Lepidoptera) in the Neotropical Region. Biogeographica vol. 10. 195 Seiten mit zahlreichen Figuren und Abbildungen. Dr. W. Junk B. V. Publishers, Den Haag 1978. (4)

Mit großer Sorgfalt wurden zahlreiche Daten über die Verbreitung der Schwärmer des tropischen Amerika zusammengetragen und nach den Ideen de Lattins ausgewertet. Es zeigt sich auch in dieser Region, daß bei entsprechender Beurteilung der einzelnen Arten Schwärmer durchaus für zoogeographische Analysen geeignet sind. Betrachtet man die Verbreitung der Fundorte, die nicht gleichmäßig über das Gebiet verteilt sind, was aus sammeltechnischen Gründen durchaus verständlich ist, so kommt man etwas in Zweifel, ob nicht einzelne der angenommenen Ausbreitungszentren eher mit der Sammelhäufigkeit übereinstimmen als mit zoogeographischen Gegebenheiten. Davon aber abgesehen wird hier eine sehr übersichtliche und interessante Darstellung gebracht, die lesenswert ist. Hervorzuheben ist hier die Abgrenzung zur Nearktis und die Evolutionsfülle der montanen Wälder tropischer Gebirge, die wie auch anderswo, durch besondere Artenfülle ausgezeichnet sind. Auch die Inselfaunen sind hervorzuheben, die einen sehr eigenständigen Charakter aufweisen. Zahlreiche instruktive Graphiken verdeutlichen die Darstellung.

W. Dierl

Holloway, J. D.: A Survey of the Lepidoptera, Biogeography and Ecology of New Caledonia. Series Entomologica vol. 15. 551 Seiten mit 152 Figuren und 87 Tafeln. Dr. W. Junk BV Publishers, Den Haag 1979. (5)

Beginnend mit einer Beschreibung des Gebiets, die Landschaft, Klima, Erdgeschichte und besonders die Flora umfaßt, wird hier eine Arbeit über die Schmetterlinge dieser Insel vorgelegt, die an Vollständigkeit kaum etwas zu wünschen übrig läßt. Natürlich sind gerade solche Inseln besonders gut geeignet, übersichtliche und vollständige Bearbeitungen zu ermöglichen. Sie sind isoliert und haben eine eigene, nicht zu große Fauna, die überblickbar ist. Voraussetzung ist eine sorgfältige taxonomische Bearbeitung, die hier erfolgt ist, und genaue Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten und der Verbreitung der Arten. Neben der zoogeographischen Analyse wird ein recht ausführlicher Vergleich mit den anderen Tiergruppen gebracht. Die Auswertung erfolgt mit numerischer Methodik, die hier besonders geeignet erscheint. Das Buch ist deshalb nicht nur für die spezielle Kenntnis des Gebiets von Interesse, sondern kann auch als grundlegendes Beispiel für biogeographische Analysen betrachtet werden. Eine empfehlenswerte Lektüre. W. Dierl

Hodges, R. W., in **Dominick, R. B.**, et al. **The Moths of America North of Mexico, Fasc. 6.1, Gelechioidea** (in part): **Cosmopterigidae.** E. W. Classey Ltd., Faringdon 1978. (6)

In bewährter Manier werden hier die *Cosmopterigidae* behandelt, wobei neben den schon bekannten Taxa wieder eine Menge neuer beschrieben werden, wie es bei einer sorgfältigen Bearbeitung des Gebiets nicht anders zu erwarten ist. Nach einer Einleitung mit Definition und Klassifizierung der Gruppe führen Bestimmungstabellen zu den einzelnen Gruppen und Arten, die ausführlich beschrieben werden und mit zahlreichen Zeichnungen von Geäder und Genitalanatomie sowie Farbfotos des Habitus dargestellt sind. Verbreitung und Lebensweise wie auch Entwicklungsstadien werden so weit bekannt vermerkt. Es handelt sich zweifellos um einen gleichrangigen Teil innerhalb der Serie, die es ermöglicht, die Arten leicht zu bestimmen und auch in der Aufmachung sehenswert ist. Ein unbedingt notwendiges Handbuch der nordamerikanischen Fauna. W. Dierl

Gozmany, L., in **Amsel, Gregor, Reisser: Microlepidoptera Palaearctica,** Band 5, **Lecithoceridae.** Verlag Georg Fromme, Wien 1978. Textband 306 Seiten und zahlreiche Abbildungen, Tafelband mit 93 zum Teil farbigen Tafeln. (7)

Die 168 Arten umfassende Familie wird in der für die Reihe üblichen Weise bearbeitet, wobei auf gute bildliche Darstellung wie bisher besonderer Wert gelegt wird. Wichtig ist, daß als Ausgangspunkt so weit überhaupt möglich, der Typus untersucht wird und damit die nominellen Taxa in vielen Fällen erst eine Klärung finden. Es kann nicht Aufgabe des Referenten sein, nach einzelnen, oft unbedeutenden Fehlern zu suchen, solche lassen sich nie vollständig vermeiden, es wird vielmehr begrüßt, daß hier eine insgesamt gute Arbeit vorliegt, die für die Taxonomen wichtige Grundlage sein wird. Andererseits sind doch einige zoogeographische Merkwürdigkeiten herauszustellen, die vielleicht zu Irrtümern auf diesem Gebiet führen könnten. Es werden zahlreiche Arten aus dem sogenannten subhimalayanischen Raum mit einbezogen, die mit der Palaearktis sicher nichts zu tun haben, da sie aus orientalisch tropischen Gebieten stammen. Soweit solche Arten in die Palaearktis reichen, ist ihr Einbeziehen hier zu begrüßen, zumal man um jede Art, die modern beschrieben wird, dankbar sein muß. Außerdem ist es schwierig, in Übergangsgebieten echte Grenzen zu ziehen, bei genauerer Betrachtung der ökologischen Verhältnisse der Fundorte ist aber eine Beurteilung durchaus möglich und es wird vermieden, daß sich die Paläarktis immer weiter zum indischen Ozean hin ausdehnt. Diesen Eindruck gewinnt man jedenfalls, wenn man die Verbreitungstabellen betrachtet. Ähnliches kann man von Südchina und Formosa sagen. Damit soll jedoch die taxonomische Qualität der Bearbeitung nicht beeinträchtigt werden. W. Dierl

Banarescu, P. und Boscaiu, N.: Biogeographie, Fauna und Flora der Erde und ihre geschichtliche Entwicklung. VEB Gustav Fischer Jena 1978. 392 Seiten, 48 Tab., brosch. (8)

In einer gut leserlichen Form werden hier alle wesentlichen Fragen, Fakten und Deutungen der heutigen Biogeographie zusammengestellt und durch eine Anzahl von Beispielen verdeutlicht. Daß eine Anlehnung an vorangegangene Publikationen des gleichen Gebiets vorhanden ist, ist nicht zu übersehen und sicher auch nicht zu

vermeiden. Erfreulich ist, daß manche zu eng gefaßte Theorien hier eine weiträumigere Darstellung finden, zum Beispiel bezüglich der sogenannten Refugien. Auch die Einbeziehung der Botanik ist zu begrüßen, denn sie läßt manche Probleme leichter erklären, da Genetik, Evolution und Verbreitung in ihren Zusammenhängen besser bekannt sind. Für die im Untertitel genannte geschichtliche Entwicklung ist dies von nicht geringer Bedeutung. Insgesamt liegt hier ein gutes Grundlagenbuch vor, das der mit dem Themengebiet Beschäftigte stets zur Hand haben sollte. Es wird sicher eine weite Verbreitung finden. W. Dierl

K. Mikkola u. I. Jalas: Yökköset 2. 304 Seiten mit 195 Verbreitungskarten und 141 Zeichnungen, 1 Karte und 17 Tafeln mit 403 Falterphotos. Otava Verlag, Helsinki 1979 (9).

Der 1. Band dieser sehr guten Bearbeitung der in Finnland bisher festgestellten Eulenfalter wurde in diesen Mitteilungen, Band 67, 1977, Seite 154, bereits besprochen. Dieser Besprechung ist nichts zuzufügen. Der 2. Band bringt die Unterfamilien *Acronictinae* bis *Hypeninae* in der gleichen sorgfältigen Darstellung, wie sie schon bei der Besprechung des 1. Bandes gelobt wurde. Die Empfehlung, sich dieses Werk anzuschaffen, sei für alle wiederholt, die sich ernsthaft mit Eulenfaltern befassen.

W. Forster

A. D. A. Russwurm: Aberrations of British Butterflies. 151 Seiten, 40 Farbtafeln mit Falterabbildungen. Verlag E. W. Classey Ltd., Faringdon 1978 (10).

Die zahlreichen englischen Schmetterlingssammler, die sich ausschließlich mit dem Sammeln der nicht sehr zahlreichen Tagfalterarten der Britischen Inseln befassen, legen einen viel größeren Wert auf das Sammeln von aberrativen Stücken wie ihre Kollegen auf dem Festland. Weniger wissenschaftliches Interesse als die Freude am Sammeln und am Besitz mehr oder weniger von der Norm abweichender Stücke ist dabei der Leitfaden ihres Tuns. Wenn auch der wissenschaftliche Wert einer Sammlung von „Aberrationen" umstritten ist und gar die Benennung dieser oft einmaligen Formen unterbleiben sollte, auch von den Internationalen Nomenklaturregeln nicht gedeckt ist, so muß der Rezensent doch aus eigener Erfahrung bekennen, daß eine derartige Sammlung von aberrativen Stücken und Zwittern doch ein eindrucksvolles Objekt darstellt. So ist verständlich, daß ein Buch wie das vorliegende, nach dem im Jahre 1938 von F. W. Frohawk herausgegebenen „Varieties of British Butterflies" bereits das zweite seiner Art, gerade in England auf reges Interesse stößt. — Das Wesentliche des Buches sind die vom Autor gefertigten und sehr gut reproduzierten Farbtafeln mit Darstellungen aberrativer Falter, jeder mit Angabe von Fundort, Datum und Verbleib. Der dem Tafelteil vorangestellte Text bringt kurze allgemeine Angaben zum Vorkommen der einzelnen Arten in England und ausführlich eine Besprechung der in England festgestellten Aberrationen und Zwitter. Den Freunden der Tagfalter, die Interesse daran haben, was für Formen außerhalb der normalen Variationsbreite der Arten vorkommen können, sei dies Buch empfohlen, darüber hinaus allen Freunden schöner Falterabbildungen. Zum Schluß sei noch die gute Ausstattung des Buches seitens des Verlages besonders hervorgehoben.

W. Forster

A. S. Corbet and H. M. Pendlebury: The Butterflies of the Malay Peninsula. 3rd edition revised and rewritten by **J. N. Eliot.** 577 Seiten, 29 Farbtafeln, 6 Tafeln in Schwarz-Weiß. 146 Abbildungen im Text und als Anhang 438 Genitalzeichnungen. Herausgegeben von der Malayan Nature Society, Kuala Lumpur, Malaysia 1978. Zu beziehen durch E. W. Classey Ltd., Park Road, Farningdon, Oxon SN7 7DR (11).

Im Jahre 1934 erschien die 1. Auflage dieses den Tagfaltern der Malayischen Halbinsel gewidmeten Buches, 1956 besorgte der damalige Keeper of Entomology am British Museum N. D. Riley die 2. Auflage und jetzt liegt die 3. Auflage vor, auf den neuesten Stand gebracht vom derzeit besten Kenner der südostasiatischen Tagfalter, J. N. Eliot. Die bewährte Einteilung der 2. Auflage wurde im Wesentlichen beibehalten, die Fortschritte in der Erforschung der Tagfalterfauna der Malayischen Halbinsel aber in bester Weise eingearbeitet, so daß, abgesehen von den vielen neuen zoogeographischen und biologischen Daten, die Zahl der behandelten Arten von 898 auf 1008 stieg. Die Anzahl der Genitalabbildungen wurde wesentlich erhöht, die Tafeln mit den Falterabbildungen, nahezu alle in Farbe, völlig neu gefertigt. — Ein Allgemeiner Teil bringt Kapitel über die Morphologie der Tagfalter, über ihre Entwicklung, über Nomenklatur und Klassifizierung, über die geographische Verbreitung und noch manches andere. Ein Kapitel über die Geschichte der Erforschung der Tagfalter der Malayischen Halbinsel und eine Anleitung zur Anlage und wissenschaftlichen Auswertung einer Sammlung beschließen diesen allgemeinen Teil. Im 2. Teil (von Seite 62—410) werden die auf der Malayischen Halbinsel festgestellten Tagfalterarten eingehend behandelt mit Bestimmungstabellen, biologischen und Verbreitungsangaben. Der 3. Teil bringt eine „Check List" der malayischen Tagfalter, eine Liste der Futterpflanzen, ein sehr ausführliches Literaturverzeichnis, sowie ein Verzeichnis der im vorliegenden Werk enthaltenen Neubeschreibungen, Neukombinationen und neuen Synonymien. Ausführliche Indices beschließen den Band. Nachdem weitgehend auch die bisher nur in den Nachbargebieten festgestellten Arten erwähnt, teilweise auch in die Bestimmungstabellen eingebaut sind, ist das vorliegende Werk für jedem von großem Wert, der sich mit südostasiatischen Tagfaltern befaßt. Es kann als unentbehrliches Standardwerk uneingeschränkt empfohlen werden. W. Forster

Zimmerman, E. C.: Microlepidoptera in „Insects of Hawaii", Vol. 9, 1+2. 1903 Seiten und zahlreiche Figuren und Abbildungen, teilweise farbig. The University Press of Hawaii, Honolulu 1978 (12).

In zwei umfangreichen Teilbänden liegt nun die Bearbeitung der Kleinschmetterlinge aus dieser Serie vor. Mehr als 600 Arten werden sehr sorgfältig und ausführlich in Wort und Bild dargestellt und können nach den Beschreibungen und Bestimmungstabellen leicht identifiziert werden. Alle bekannten Fakten über Entwicklung und Lebensweise werden mit eingeschlossen. Dazu gehört natürlich auch die wirtschaftliche Bedeutung bei Schädlingen und ihre Parasiten. Es wird auch gezeigt, daß noch eine Reihe unbeschriebener Arten vorkommt, die ebenfalls hier aufgeführt werden. Neben diesen für das Gebiet wesentlichen Aussagen über die einzelnen Arten ist eine sehr ausführliche und gute allgemeine Einführung hervorzuheben, die sich besonders mit der Morphologie der Schmetterlinge beschäftigt und alle Entwicklungsstadien umfaßt. Allein dieser Teil lohnt schon eine Anschaffung der bei-

den Bände. Damit verbunden ist eine Betrachtung der Gesamtsystematik der Lepidopteren mit einem Vergleich der heute vorliegenden Systeme. Schließlich sei das umfangreiche und wohl vollständige Literaturverzeichnis nicht vergessen. Eine erfreuliche Publikation, die jeder Lepidopterologe kennen sollte. W. Dierl

Ossiannilsson, F.: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 1: Introduction, infraorder Fulgoromorpha; in: Fauna Entomologica Scandinavica, Vol. 7, part 1 Scandinavian Science Press Ltd., Klampenborg Denmark 1978. 222 Seiten mit zahllosen Detailzeichnungen (13).

Dieses Buch, das vorwiegend als Bestimmungswerk ausgewiesen ist, umfaßt eine Familienreihe der Kleinzikaden, die auch wirtschaftlich von besonderem Interesse sind. Dem Bestimmungsteil ist eine kurze Einführung in diese Gruppe vorangestellt, die morphologische Merkmale der gesamten *Auchenorrhyncha* zusammenfaßt und hier besonders die zur Bestimmung wesentlichen Organe genauer abhandelt. Diesen Angaben folgen leider nur sehr kurze Anmerkungen zur Biologie dieser Gruppe, die jedoch wesentlich zum Verständnis beitragen, ebenso wie die kurze Ausführung zur wirtschaftlichen Bedeutung.

Der Bestimmungsteil beginnt mit der Diagnose der Unterordnungen und Familien sowohl der Imagines als auch der Larven, die stets als Sorgenkinder des Taxonomen gelten. Leider fehlen hier sowohl Hinweise auf die Bände dieser Reihe, die noch folgen sollen, als auch auf die Seiten im vorliegenden Buch. Bedauerlicherweise ist diesem Bestimmungswerk auch kein eigener Index angefügt, der vermutlich im letzten Band folgen soll, was jedoch dem Bearbeiter die Suche einzelner Arten sehr erschwert. Demgegenüber ist jedoch der Artbestimmungsteil besonders ausführlich und vor allem jede Art durch umfangreiche Merkmale im Bestimmungsschlüssel und den Detailzeichnungen charakterisiert. Hierbei werden wie in den meisten Insektengruppen fast ausschließlich die männlichen Genitalorgane berücksichtigt. Die Arten selbst werden gesondert beschrieben und ihr Vorkommen in Fennoskandien und Dänemark erwähnt. Hier wäre eine detaillierte Angabe zur allgemeinen Verbreitung etwa in Mitteleuropa angebracht gewesen. Erfreulich sind die jeweiligen Angaben der Wirtspflanzen, sofern diese möglich sind, wie auch die kurzen Angaben zur Biologie. Leider fehlt in diesem ersten Band ein Literaturverzeichnis zu den zahlreichen Hinweisen, das vermutlich im abschließenden Band folgen soll.

In der gleichen Reihe: Fauna Entomologica Scandinavica (Vol. 8) erschien 1979 der Band von **C. A. Collingwood: The Formicidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark.** Dieses Buch, das bestimmungstechnisch sicher dem der *Fulgoromorpha* gleichkommt, enthält tabellarische Fundortangaben und eine Gesamtübersicht über die Arten und deren Stadien. Ein sehr übersichtliches Inhaltsverzeichnis und ein Index erleichtern sehr die Arbeit mit diesem Buch. Das umfangreiche Literaturverzeichnis beweist die Intensität der Bearbeitung, ebenso wie die zahllosen biologischen Daten. E. G. Burmeister

Klausnitzer, B.: Ordnung Coleoptera (Larven). Dr. W. Junk B. V.-Publishers-The Hague, Co-edition mit Akademie Verlag, Berlin, DDR 1978. 378 S., 35 T., 1098 figs. (14).

Das von vielen Entomologen und Bodenkundlern ersehnte und erwartete Bestimmungsbuch für Käferlarven ist erschienen.

Nach einer kurzen Einführung findet sich ein Kapitel zur Morphologie der Käferlarven. Es folgen die Bestimmungsschlüssel zu den Unterordnungen, solche zu den Familien der Adephagen, gefolgt von Schlüsseln zu den Überfamilien und Familien der Polyphagen, bei welchen sich Klausnitzer sehr an die Bestimmungsschlüssel von Crowson in „Natural Classification of the Families of Coleoptera" (1967) anlehnt. Die Ergebnisse von zehn Jahren weiterer Forschung an Coleopterenlarven nach Crowsons Publikation (1967), hat Klausnitzer in dem folgenden Schlüssel eingearbeitet. Es folgen Schlüssel zu den Unterfamilien und Genera. Es liegt am Stand der Larvenforschung der Coleopteren, wenn nicht alle Genera zu finden sind und es wäre ungerecht, dies dem Autor anzulasten. Die Abbildungen sind ausgezeichnet, leider fehlt ein Maßstab dazu. Der Benutzer vermißt lediglich mehr Ganzabbildungen von Larven, was nicht selten die Bestimmung erleichtern würde. Schade für die immense Arbeit, daß der Verlag nicht mehr Mühe für Einband und Papier aufgewendet hat.

Es wird wohl keine Bibliothek biologischer Richtung ohne dieses Bestimmungswerk auskommen können, auch allen Sammlern von Coleopteren ist es wärmstens zu empfehlen. G. Scherer

Villiers, A.: Cerambycidae, In Faune des Coléoptères de France I. — Édition Lechevalier, Paris, 1978, 611 Seiten, 1802 Abb. im Text (15).

In der Reihe „Faune des Coléoptères de France" ist ein sehr herausragender Band über die Cerambyciden erschienen. Herausragend nicht nur wegen der Beliebtheit der Cerambyciden, sondern auch wegen der Gestaltung des Inhalts. Einleitend steht ein systematischer Katalog, in welchem sich leider bei der Subfamilie *Aseminae* ein Druckfehler eingeschlichen hat. Anschließend folgt ein Kapitel zur Morphologie und Taxonomie der Larven, ergänzt durch einen Bestimmungsschlüssel zu den Unterfamilien und Genera.

Das III. Kapitel ist der Morphologie der Puppen gewidmet. Diesem folgt das Kapitel zur Morphologie der Imagines, einschließlich der männlichen und weiblichen Fortpflanzungsorgane. Sehr lehrreich ist das fünfte Kapitel zur Ethologie der Cerambyciden. Es reicht von Larvengängen, Verdauung der Zellulose, Polyphagie und Monophagie, Lebensweise der Puppen, Larvenfraßbilder bis zur Stridulation, Eiablage und vielem mehr.

Es folgen zoogeographische Bemerkungen zu den Cerambyciden Frankreichs. Natürlich ist der Hauptteil des Buches der Taxonomie gewidmet, dieser wird von einem Aufsatz zur Phylogenie eingeleitet. Die Determination wird von 1802 (!) Abbildungen unterstützt, z. T. Detailzeichnungen zur Erklärung von Bestimmungshinweisen, aber auch zahlreiche Habituszeichnungen. Letztere sind ein Beispiel dafür, wie man mit gekonnten Schwarzweißzeichnungen die Tiere so darstellen kann, daß sie auch zu erkennen sind. Bei jeder Art wird von der Lebensweise und der geographischen Verbreitung berichtet. Ebenfalls findet man zu jeder Art umfassende Literaturhinweise mit Autor, Jahres- und Seitenzahl, deren Erscheinen sich in der vorzüglichen Bibliographie am Ende des Werkes nachsehen lassen.

Prof. Dr. Villiers hat hier sein umfangreiches Wissen über die Cerambyciden Frankreichs der Öffentlichkeit vorgestellt. Das Buch ist nicht nur allen Liebhabern der Bockkäfer, sondern auch allen naturwissenschaftlichen Bibliotheken wärmstens zu empfehlen. G. Scherer

Mario E. Franciscolo: **Fauna d'Italia — Coleoptera: Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae.** Edizioni Calderini Bologna, 1979, 804 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen (16).

Dieses umfangreiche Bestimmungswerk über die adephagen Wasserkäfer Italiens ist auch für den größten Teil Mitteleuropas anwendbar und in seiner Ausführlichkeit sicher konkurrenzlos unter neueren ähnlichen Büchern. Die behandelten Käferfamilien werden in besonders hervorzuhebender Gründlichkeit vorgestellt und nicht nur deren Bestimmungskriterien, sondern auch die weltweite Verbreitung von Unterfamilien und Gattungen erläutert. Bei der Behandlung einzelner Gruppen werden in großer Anschaulichkeit deren Biologie und äußere Anatomie unter besonderer Berücksichtigung physiologisch und taxonomisch wichtiger Organsysteme vorgestellt. Dabei wird erfreulicherweise der Aspekt der Funktionsmorphologie nie außer acht gelassen. Leider handelt es sich bei einem großen Teil der Abbildungen und bei einigen Erläuterungen um kritiklos übernommene Angaben aus älterer Literatur, die heute zum Teil bereits revidiert wurde. Vor allem läßt die Qualität der Abbildungen bei der heute möglichen optischen Präzision zu wünschen übrig. Dennoch bedeutet das hier zusammengetragene Material eine ausführliche Zusammenfassung der Käferfamilien *Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae* und *Dytiscidae,* die in ihren Ausmaßen im Literaturverzeichnis abgeschätzt werden kann. Sie beinhaltet darüber hinaus zahllose Angaben und Tabellen zu außereuropäischen Gattungen und deren zoogeographische Bedeutung, wobei in diesem Fall die neuesten Erkenntnisse miteinbezogen sind. Derartige umfangreiche Darstellungen der gesamten weltweit verbreiteten „Verwandten" sind in keinem vergleichbaren Werk zu finden. Dies macht das vorliegende Buch zu einem wertvollen Bestimmungs- und Nachschlagewerk für den Spezialisten.

Im Anhang an den die Imagines umfassenden Teil, dem jeweils eine Fundortkarte Italiens folgt, ist der Versuch unternommen worden, die Larven miteinzubeziehen. Hierbei wurde fast ausschließlich auf Angaben und Abbildungen von B e r t r a n d (1928—1972) zurückgegriffen, die jedoch zahlreiche Mängel aufweisen und für den Taxonomen und für den mit Bestimmungen Betrauten nicht nachvollziehbar sind. Trotzdem ist dieser Abschnitt als Bereicherung des Gesamtbildes dieses Buches zu verstehen, sieht man davon ab, hier eindeutige Bestimmungskriterien zu erwarten.

Weil dieses umfassende Buch weit über die Grenzen Italiens von besonderer Bedeutung ist, wäre eine Übersetzung ins Englische sehr wünschenswert.

E. G. B u r m e i s t e r

Rappaz, R.: Les Papillons du Valais (Macrolépidoptères). 377 Seiten, 5 Zeichnungen im Text, 9 Farbtafeln. Imprimerie Pillet, Martigny 1979 (17).

Einführende Worte von Cl. D u f a y und E. d e B r o s eröffnen das Buch, in dem zunächst in einleitenden Kapiteln eine kurze Geschichte der Erforschung der Schmetterlingsfauna des Wallis gebracht wird, ferner eine Liste der im Wallis endemischen Arten und Unterarten, sowie eine Liste der in der Schweiz nur aus dem Wallis bekannten Arten, von denen allerdings eine Anzahl auch anderswoher aus der Schweiz bekannt ist. Kurze Kapitel über Biologie, Verbreitung und Anlage einer Sammlung folgen, unterstützt von einigen Zeichnungen, ferner eine sehr ausführliche Bibliographie. Den Hauptteil des Buches nimmt naturgemäß die Aufzählung der im Kanton Wallis aufgefundenen Arten und Unterarten ein, wobei bei jeder Art die Flugzeit und

soweit erwähnenswert, die wichtigsten Vorkommen innerhalb des Kantons angegeben, sowie Angaben über die ersten Stände, die Futterpflanzen der Raupe und das Überwinterungsstadium gebracht werden. Auch die wichtigsten Literaturzitate werden bei jeder Art angeführt. Lobend erwähnt sei, daß bei der Darstellung der Arten die neuesten Erkenntnisse der Taxonomie bis in die jüngste Zeit hinein Berücksichtigung finden. Leider sind nicht nur zahlreiche Druckfehler festzustellen, auch einige sachliche Fehler sind zu finden. So z. B. bei den Tafeln. Der auf Tafel 7, Fig. 11 dargestellte Falter ist nicht *Paradrina wullschlegeli* Püng., sondern *P. clavipalpis* Scop., die hybride Natur der auf Taf. 3, Fig. 6, Taf. 4, Fig. 12 und Taf. 5, Fig. 8 dargestellten Tiere ist z. m. fraglich. Lobend hervorzuheben ist Tafel 9, auf der die Raupen von *Colias hyale* L. und *C. australis* Vrty., von *Pieris rapae* L. und *P. manni* Mayer, sowie von *Erebia tyndarus* Esp. und *cassioides* Hohenw. erstmals in Farbe vergleichend dargestellt werden. Technisch sind die Farbtafeln gut gelungen, bei denen lediglich die manchmal störenden Schatten auf dem Untergrund bei besserer Ausleuchtung zu vermeiden gewesen wären. Mit 1315 bisher festgestellten Arten ist die Großschmetterlingsfauna des Wallis besonders artenreich, eine Folge der so unterschiedlichen Lebensräume in diesem Kanton, die von den trockensten Biotopen im Rhonetal bis zu den höchsten noch bewohnbaren Regionen in den Walliser Alpen reichen. Im Ganzen gesehen liegt hier eine erfreuliche Neuerscheinung vor. Zwar infolge des Fehlens genauer Fundortangaben keine eigentliche Lokalfauna der Großschmetterlinge des Wallis, aber ein sehr nützliches Verzeichnis, dessen Bedeutung infolge der Darstellung nach modernsten Erkenntnissen weit über den Rahmen eines üblichen Verzeichnisses hinausgeht. Das Buch ist allen Interessenten zu empfehlen und bildet eine solide Grundlage für die weitere Erforschung der Großschmetterlingsfauna des Wallis. W. Forster

Aubert, J.-F.: Les Ichneumonides ouest-paléarctiques et leurs hôtes. Vol. 2: Banchinae et Suppl. aux Pimplinae. 318 Seiten. É. D. I. F. A. T.-O. P. I. D. A., Échauffour, 1978 (18).

1969 veröffentlichte der französische Ichneumonologe Jacques-F. Aubert den ersten Band seiner Katalogreihe: „Les Ichneumonides ouest-paléarctiques et leurs hôtes" mit den Unterfamilien *Pimplinae, Xoridinae* und *Acaenitinae.* Der nun in dieser Serie erschienene 2. Katalog enthält einen Nachtrag zu Band 1 und behandelt die besonders forstwirtschaftlich bedeutsame Unterfamilie der *Banchinae (= Lissonotinae),* welche in der Westpaläarktis mit etwa 280 Arten in 22 Gattungen vertreten ist, von denen *Glypta* Grav., *Lissonota* Grav., *Syceuctus* Foerst., *Exetastes* Grav. und *Banchus* F. am bekanntesten sind.

Im 1. Teil sind die nomenklatorischen und taxonomischen Daten erfaßt und nach modernen wissenschaftlichen Gesichtspunkten aufgeführt; Angaben über Wirte — fast ausschließlich Lepidopteren —, Biologie und geographische Verbreitung der einzelnen Arten schließen sich an. — Der 2. Teil beinhaltet einen Wirts-/Parasitenkatalog, eine umfassende Bibliographie aller zitierten Autoren, einen Index der Parasiten und Wirte sowie als Anhang neue wertvolle Bestimmungsschlüssel für die *Glyptini* und die Gattung *Lissonota* Grav., in welchen die große Erfahrung des Autors in seinem Spezialgebiet zum Ausdruck kommt.

Das Erscheinen dieser Katalogreihe ist in seiner Bedeutung nicht hoch genug ein-

zuschätzen, werden hier doch die Forschungsergebnisse aus vielen zerstreuten Arbeiten und langen Zeiträumen zusammengefaßt und einheitlich dargestellt, so daß das Werk sowohl für den Spezialisten als auch für den angewandt arbeitenden Entomologen unentbehrlich ist. E. Diller

Nguyen Thi Hong: Polymorphismus und Artabgrenzung in der Gattung Apatura (Lepidoptera, Nymphalidae). Aus dem Französischen übertragen von M. und E. Friedrich. 59 Seiten, 11 Tafeln, davon eine in Farbe. 2 Karten. Editions Sciences Nat, Compiegne 1979 (19).

Im Gegensatz zu der bis vor kurzem vorherrschenden Ansicht wird jetzt die *Apatura ilia* Schiff.-Gruppe als aus zwei polymorphen Arten, *ilia* Schiff. und *metis* Frr. bestehend, angesehen. Beide Arten treten je in einer „weißen" und in einer „braunen" Form auf. *A. ilia* Schiff. ist von Portugal bis China verbreitet, *metis* Frr. von Ungarn bis Japan. Trotz stellenweise deutlich verschiedener Biotopansprüche fliegen die beiden Arten in weiten Gebieten nebeneinander.

In der vorliegenden Arbeit, die jetzt auch in deutscher Übersetzung vorliegt, wird der im Wesentlichen gelungene Versuch unternommen, die vielen im Laufe der Jahre in dieser Gruppe vergebenen Namen zu klären, die Synonymien festzustellen und die verbleibenden Namen auf die beiden Arten zu verteilen. Als wesentliches Ergebnis der Untersuchung werden die Unterschiede zwischen beiden Arten herausgearbeitet und dargestellt. Leider wurde die vorliegende Arbeit zwar sehr sorgfältig, aber wenigstens teilweise mit viel zu geringem Material durchgeführt, so daß manche Formen immer noch fraglich bleiben, wie z. B. *ilia praeclara* Bollow, wo der Autor selbst auf p. 26 Zweifel an der artlichen Zuordnung äußert. Der auf Tafel 8, Fig. 3 unter dem Namen *ilia praeclara* Bollow abgebildete Falter gehört nach Meinung des Rezensenten unzweifelhaft zu *A. metis* Frr. Unklar scheinen auch die subspezifischen Verhältnisse der Art *metis* Frr. in Südosteuropa zu sein. Der Autor führt als typische *metis* Frr. 2♂♂ von Kragujevac in Serbien an, beschreibt aber auf der nächsten Seite eine ssp. *balcanica*, deren Holotypus und 1 Paratypus ebenfalls aus Kragujevac, sogar vom selben Sammler, stammen.

Im Ganzen gesehen liegt hier aber eine sehr nützliche Arbeit vor, die geeignet ist, als Basis für weitere Untersuchungen zu dienen. Sie müßte aber, wie der Autor sehr richtig abschließend bemerkt, durch eine Studie anhand lebenden Materiales erweitert werden, da die genetischen Verhältnisse der Gattung *Apatura* noch völlig unbekannt sind. W. Forster

Postscheckkonto der Gesellschaft: München 315 69 - 807

Bankverbindung: Bayerische Vereinsbank München, Konto Nr. 305 719 (Bankleitzahl 700 202 70)

Mitgliedsbeitrag DM 35,— pro Jahr

Anschrift der Gesellschaft: 8000 München 19, Maria-Ward-Straße 1b

Richtlinien für die Annahme von Beiträgen

Sauber geschriebene und gründlich vorbereitete Beiträge beschleunigen die Drucklegung. Die Autoren werden daher gebeten, diese Richtlinien gründlich zu lesen, bevor sie ihr Manuskript vorbereiten. Arbeiten, die mit diesen Richtlinien nicht übereinstimmen, werden den Autoren mit der Bitte um Revision zurückgegeben.

Die möglichst knapp zu fassenden Manuskripte sind auf weißem Papier A 4 einseitig in Maschinenschrift in deutscher (englischer oder französischer) Sprache zu schreiben. Zwischen den einzelnen Zeilen soll eine Zeile Zwischenraum bestehen und links mindestens ein 5 cm breiter Rand freigelassen werden. Abbildungen, besonders Photographien, sollen auf ein Minimum beschränkt werden. Abbildungen in Farbe können auf Kosten des Autors gedruckt werden. Das Original und nach Möglichkeit eine vollständige Kopie des Manuskriptes sind einzureichen, von den Abbildungen genügt ein einfacher Satz.

1. Titelseite

Der allgemeine Text auf der ersten Seite des Manuskriptes soll sein:

a) Der Titel der Arbeit. Der Titel soll prägnant und informativ sein. Behandelt die Arbeit eine bestimmte Insektengruppe, so soll deren Zugehörigkeit im System in Klammern nachfolgend dem Titel kenntlich gemacht werden, z. B. (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae)

b) Den (die) Namen des (der) Autors (Autoren).

2. Überschriften

Die Autoren sind nicht an eine besondere Form gebunden, doch werden Beiträge ohne Einleitung nicht angenommen. Die folgenden Überschriften sind vorzuziehen, wenn angebracht in folgender Ordnung: Einleitung (obligatorisch), Material und Methoden, Ergebnisse, Zusammenfassung, Anmerkungen, Literaturhinweise (obligatorisch).

3. Literaturhinweise

Im Text Name und Jahr, z. B. H u b e r (1947), H u b e r & M a y e r (1948), H u b e r et al. (1949) wenn es mehr als zwei Autoren sind.
Beispiele für Literaturangaben:

Artikel:

Fischer, M. 1965. Neue Opius-Arten aus Peru (Hymenoptera, Braconidae). — Mitt. Münchner ent. Ges. **55**: 214—243.

Fischer, M. 1965. Eine neue Apanteles-Art aus dem Burgenland (Hymenoptera, Braconidae). — Nachr. bl. bayer. Entomologen **14**: 121 bis 123.

Die Abkürzungen sollten nach Möglichkeit denen der 4. Ausgabe der World List of Scientific Periodicals entsprechen.

Buch:

Mayr, E. 1969. Principles of Systematic Zoology. — McGraw-Hill, New York.

Artikel in einem Buch:

Weise, J. 1910. 12. Chrysomelidae und Coccinellidae. *IN* Sjöstedt, Y., Wiss. Ergebn. schwed. zool. Exped. Kilimandjaro-Meru 1 (7): 153 bis 226.

4. Fußnoten

Fußnoten sollen wenn möglich vermieden werden. Wenn unumgänglich, dann sollten sie fortlaufend numeriert werden.

5. Abbildungen

Abbildungen sollen als Abb. 1 etc. durchlaufend numeriert sein. Ihr ungefährer Platz im Manuskript soll angegeben sein. Die Legende zu den Abbildungen ist auf einem eigenen Blatt anzuführen.

Preise der besprochenen Publikationen

(1) holl. Gulden 15,—; (2) ?; (3) Fr. 200,—; (4) holl. Gulden 65,—; (5) holl. Gulden 175,—; (6) engl. Pfund Sterling 25,52; (7) DM 540,—; Subskriptionspreis DM 450,—; (8) DM 45,—; (9) ?; (10) engl. Pfund Sterling 12,50; (11) engl. Pfund Sterling 17,50; (12) US Dollar 60.—; (13) je dän. Kronen 120,—; (14) holl. Gulden 150,—; (15) Fr. 400.—; (16) ital. Lire 20 000.—; (17) schweiz. Fr. 80.—; (18) Fr. 190.—; (19) Fr. 95.—.

949

Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Band 70
Jahrgang 1980

SMITHSONIAN
LIBRARIES

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und des Museums Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:
Dr. Walter Forster

Im Selbstverlag der
MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 70 | 1—148 | München, 15. 12. 1980 | ISSN 0340—4943

Münchner Entomologische Gesellschaft (e. V.)

Ehrenmitglieder:	Franz Daniel, Wandlhamerstraße 65, 8032 Gräfelfing
	Universitätsprofessor Dr. Dr. h. c. mult. Karl von Frisch, Über der Klause 10, 8000 München 90
	Dr. h. c. Gerd Heinrich, Dryden, Maine, 04225, USA
	Professor Dr. Erwin Lindner, Arsenalplatz 3, 7140 Ludwigsburg
Vorsitzender:	Dr. Walter Forster, Maria-Ward-Straße 1 b, 8000 München 19
Stellvertretender Vorsitzender:	Dr. Gerhard Scherer, Maria-Ward-Straße 1 b, 8000 München 19
1. Sekretär:	Dipl.-Biol. Remigius Geiser, Ludwig-Thoma-Straße 2 b, 8044 Unterschleißheim
2. Sekretär:	Max Kühbandner, Maria-Ward-Straße 1 b, 8000 München 19
1. Kassenwart:	Dipl.-Biol. Bernd Aussem, Gruberstraße 6, 8011 Großhelfendorf
2. Kassenwart:	Dipl.-Biol. Reinhard Waldert, Gollierstraße 33, 8000 München 19
Bücherwart:	Dr. Ingrid Weigel, Maria-Ward-Straße 1 b, 8000 München 19
Fachreferent für Lepidoptera:	Josef Wolfsberger, Thalhamerstraße 6, 8160 Miesbach
Stellvertreter:	Emil Scheuringer, Schmellerstraße 1, 8200 Rosenheim
Fachreferent für Koleoptera:	Peter Brandl, Am Anger 15 b, 8201 Kolbermoor
Stellvertreter:	Konrad Witzgall, Moorbadstraße 2, 8060 Dachau/Obb.
Fachreferent für Hymenoptera und Diptera:	Dr. Franz Bachmaier, Maria-Ward-Straße 1 b, 8000 München 19
Stellvertreter:	Wolfgang Schacht, Maria-Ward-Straße 1 b, 8000 München 19
Berater:	Franz Daniel, Wandlhamerstraße 65, 8032 Gräfelfing
	Dr. habil. Ernst Fittkau, Maria-Ward-Straße 1 b, 8000 München 19
	Dr. Wilhelm Grünwaldt, Waltherstraße 19/III, 8000 München 15
	Dr. Ernst Jobst, Maximilianstraße 39, 8000 München 22
	Dr. Dr. Karl Wellschmied, Elektrastraße 58, 8000 München 81
	Dr. Karl-Heinz Wiegel, Thiemestraße 1/V, Abt. 11, 8000 München 40
	Thomas Witt, Tengstraße 33, 8000 München 40
Schriftleitungsausschuß:	Dipl.-Biol. Bernd Aussem, Gruberstraße 6, 8011 Großhelfendorf
	Dr. Franz Bachmaier, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
	Peter Brandl, Am Anger 15 b, 8201 Kolbermoor
	Dr. Walter Forster, Maria-Ward-Straße 1 b, 8000 München 19
	Dipl.-Biol. Remigius Geiser, Ludwig-Thoma-Straße 2 b, 8044 Unterschleißheim
	Max Kühbandner, Maria-Ward-Straße 1 b, 8000 München 19
	Dr. Gerhard Scherer, Maria-Ward-Straße 1 b, 8000 München 19
	Josef Wolfsberger, Thalhamerstraße 6, 8160 Miesbach/Obb.

Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Band 70
Jahrgang 1980

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und des Museums Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:
Dr. Walter Forster

Im Selbstverlag der
MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)

| Mitt. Münch. Ent. Ges. | 70 | 1—148 | München, 15. 12. 1980 | ISSN 0340—4943

Inhalt

des 70. Jahrganges 1980

Horstmann, Klaus, Würzburg: Typenrevision der von Boyer de Fonscolombe beschriebenen Ichneumoniden-Arten (Hymenoptera) . . . 129

Larsen, Torben B., London: The Zygaenidae of Lebanon (With Notes on their parasites) (Lepidoptera) 95

Plassmann, Eberhard, Oberding: Neue Pilzmückenfänge aus dem Allgäu (Diptera, Mycetophilidae) 15

Röder, Gerd, Hersbruck: Über die Schwebfliegenfauna der Umgebung von Hersbruck (Diptera, Syrphidae) 35

Roos, Peter, Hattingen und Arnscheid, Wilfried, Bochum: Die systematische Stellung von Erebia phegea (Borkhausen, 1788) (Lepidoptera, Satyridae) 1

Warncke, Klaus, Dachau: Zur Verbreitung der Bienengattung Andrena F. in Tunesien (Hymenoptera, Apidae) 65

Warncke, Klaus, Dachau: Fidelia, eine für die Westpaläarktis neue Bienengattung (Hymenoptera, Apidae) 89

Wiesner, Jürgen, Wolfsburg: Beiträge zur Kenntnis der philippinischen Cicindelidae (Coleoptera) 119

Wohlfahrt, Theodor A., Würzburg: Über das Zusammenwirken von Erbfaktoren und Umwelteinflüssen auf die Variabilität der f. ornata Wheeler des Segelfalters Iphiclides podalirius (L.) (Lepidoptera, Papilionidae) . 49

Literaturbesprechungen

Allenspach, V. und Wittmer, W.: Insecta Helvetica, Catalogus Bd. 4 Coleoptera: Cantharoidea, Cleroidea, Lymexylonidea (G. Scherer) 145

De Zordo, I.: Lebenszyklen und Zönotik von Coleopteren (G. Scherer) 145

Dornfeld, E. J.: The Butterflies of Oregon (W. Forster) 144

Erwin, T. L., Ball, G. E., Whitehead, D. R., Halpern, A. L.: Carabid Beetles: Their Evolution, Natural History, and Classification (G. Scherer) 145

Forster, W. und Wohlfahrt, Th. A.: Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band 5. Spanner. Lieferung 29/30 (W. Dierl) 147

Gomez Bustillo, M. R.: Mariposas de la Péninsula Ibérica. Vol. 4, Heteroceros II, Superfamilia Noctuoidea (Primera Parte) (W. Forster) 139

Grey-Wilson, Ch. und Blamey, M.: Pareys Bergblumenbuch (W. Forster) 142

Haugum, J. and Low, A. M.: A Monograph of the Birdwing Butterflies. The Systematics of Ornithoptera, Troides and Related Genera. Vol. 1 (W. Dierl) 145

Lehmann, J.: Chironomidae (Diptera) aus Fließgewässern Zentralafrikas. Teil I: Kivu-Gebiet, Ostzaire (F. Reiss) 141

Leraut, P.: Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (W. Dierl) 144

Novak, J. und Severa, F.: Der Kosmos-Schmetterlingsführer (W. Dierl) 143

Patočka, J.: Die Raupen und Puppen der Eichenschmetterlinge Mitteleuropas (W. Dierl) 147

Schmidt-Koehl, W.: Die Großschmetterlinge des Saarlandes (H. Schreiber) 141

Teobaldelli, A.: I Macrolepidotteri del Maceratese e dei Monti Sibillini (W. Forster) 146

Thiele, H.: Carabid Beetles in their Environments (G. Scherer) . . 146

Wiltshire, E. P.: A Revision of the Armadini (W. Forster) . . . 139

Wichard, W.: Die Köcherfliegen (E. G. Burmeister) 140

Verzeichnis

der im 70. Jahrgang neu beschriebenen Gattungen, Arten und Unterarten

Coleoptera

Heptodonta lunawigi Wiesner sp. nov. 121

Hymenoptera

Andrena bellidis Pérez acutiformis Warncke ssp. nov. 87
Andrena doursana Dufour agadira Warncke ssp. nov. 84
Andrena doursana Dufour bengasia Warncke ssp. nov. 84
Andrena guichardi Warncke sp. nov. 85
Andrena innesi Gribodo tantana Warncke ssp. nov. 84
Andrena medeninensis Pérez tiznita Warncke ssp. nov. 83
Andrena niveata Friese haloga Warncke ssp. nov. 85
Andrena quinquepalpa Warncke sp. nov. 86
Andrena siciliana Warncke sp. nov. 81
Andrena tadorna Warncke assaka Warncke ssp. nov. 83
Fidelia ulrikei Warnke sp. nov. 91

Lepidoptera

Proterebia Roos u. Arnscheid gen. nov. 11

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 70 . 1—14 | München, 15. 12. 1980 ISSN 0340—4943

Die systematische Stellung von Erebia phegea (Borkhausen, 1788) Beiträge zur Kenntnis der Erebien, XII.

(Lepidoptera, Satyridae)

Von Peter Roos und Wilfried Arnscheid

Einleitung

Erebia phegea (Borkhausen, 1788) gehört in vieler Hinsicht zu den bemerkenswertesten Arten unter den paläarktischen Rhopaloceren. Die Durchsicht der Literatur zeigt zum Beispiel, daß ihre systematische Stellung nie zufriedenstellend geklärt wurde. Versuche einer Klassifizierung wurden zwar unternommen, sie waren aber nie so überzeugend, daß nachfolgende Autoren die Ergebnisse vorbehaltlos angenommen hätten. So wurde *phegea* — je nach Autor — als Erebie oder Callerebie behandelt. Mit der vorliegenden Arbeit glauben wir, diesen Problemkreis so vielseitig angegangen zu sein, daß wir hoffen, eine überzeugende Lösung gefunden zu haben.

Historisches

Es erscheint uns zweckmäßig, vorweg einen kleinen Überblick über die vorhandene Literatur zu geben. Zum erstenmal taucht *phegea* in der Literatur bei Esper (1783) auf, und zwar bildet er ein Pärchen der Art unter dem Namen *Papilio afer* ab. Dieser Name ist jedoch ein Homonym zu *Papilio afer* Drury, 1782. Unter Bezugnahme auf *P. afer* Esper veröffentlicht Borkhausen (1788) den Namen *Papilio phegea*, ohne jedoch eine Begründung für die Neubenennung hinzuzufügen. In Unkenntnis der Homonymie verwenden aber alle späteren Autoren bis Warren (1930) noch den Namen *afer* oder *afra* Esper. Die Sonderstellung der *phegea* wird zum erstenmal von Elwes (1889) erwähnt: „*afra*, however, is a very distinct species from any other . . . Its nearest ally seems to be *E. parmenio* Boeber." Chapman (1898) faßt die drei Arten *E. fasciata*, *E. parmenio* und *E. afra* in der Gruppe IX seiner Erebiensystematik zusammen, sagt dann aber abschließend: „The three species in this group ought perhaps to have been placed each in a separate group, as they have not much in common." Beide Autoren — Elwes und Chapman — stellen *E. parmenio* Boeber in engere Beziehung zu *phegea*. Auf die Verwandtschaft mit dieser Art, für die Elwes (1898) die Gattung *Erebomorpha* aufstellt, wird in einem späteren Abschnitt noch eingegangen werden. Erst Warren (1930) wagt es, *phegea* aufgrund von Genitaluntersuchungen aus dem Verband der Erebien herauszunehmen und in die Gattung *Callerebia* zu stellen.

Aber schon Goltz (1935) gibt sich mit Warrens Lösung nicht zufrieden — ob das nun auf objektive Gründe oder den offensichtlichen „Kleinkrieg" zwischen den beiden Autoren zurückzuführen ist, muß dahingestellt bleiben. Goltz (1935) schreibt: „Bleibt von Europäern nur die schwierige *afer*, neuerdings zu den Callerebien gestellt und als im Himalaya beheimatet angesehen (vgl. B. C. S. Warren in Ent. Rec. 1930, S. 105). Sie steht ziemlich isoliert, weist einerseits, vor allem in der für Erebien so charakteristischen Hinterflügelunterseite, Ähnlichkeit mit der auch isolierten *parmenio* auf, andererseits finden sich Anklänge an *lappona*. Ablehnen möchte ich die Einreihung unter die Callerebien, mit denen sie nicht einmal die heutigen Flugorte teilt." Eine Lösung des Problems bietet Goltz aber nicht an. Auch andere Autoren machen deutlich, daß sie mit der Regelung Warrens nicht einverstanden sind, indem sie *phegea* wie ursprünglich in der Gattung *Erebia* belassen. Talbot (1947) erkennt sogar nur die Gattung *Erebia* als berechtigt an und führt *Callerebia, Hemadara, Paralasa* und *Loxerebia* als Synonyme zu *Erebia*. Higgins und Riley (1971) reihen *phegea* in die Gattung *Erebia* ein und selbst

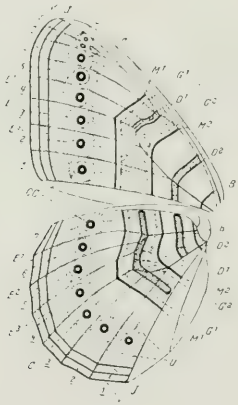


Abb. 1 Prototyp des nymphaloiden Zeichnungsmusters nach Schwanwitsch (1935). „*B* Basalis, *C* Circulus, D^1 first Discalis, D^2 second Discalis, E^1 first Externa, E^2 second Externa, E^3 third Externa, G^1 first Granulata, G^2 second Granulata, *J* Intervenosa, M^1 first Media, M^2 second Media, *OC* eye-spot (another designation of eye-spots see below), *U* Umbra, *V* Venosa. The ciphers near the wing-margin designate numbers of border cells. The dash under the cipher designates the presence of an eye-spot in a given cell. The prototype corresponds to the formula.":

$$\frac{E^1.\ E^2.\ E^3.\ OC\ (1.\ 2.\ 3.\ 4.\ 5.\ 6.\ 7.\ 8.)}{E^1.\ E^2.\ E^3.\ OC\ (1.\ 2.\ 3.\ 4.\ 5.\ 6.\ 7.)} \quad \frac{U.\ M^1.\ M^2.\ G^1.\ G^2.\ D^1.\ D_2.\ B.}{U.\ M^1.\ M^2.\ G^1.\ G^2.\ D^1.\ D_2.\ B.} \quad \frac{/\ V.\ J.}{/\ V.\ J.}$$

Higgins (1975) verfährt in seiner „Classification" nicht anders, bemerkt aber: „... this butterfly is not well placed in *Erebia*.", wobei wir beim bisher letzten Stand der Dinge angelangt wären.

Ergebnisse

1. Beschreibung von E. phegea (Borkhausen)

Im folgenden soll die systematische Stellung und die Abgrenzung von *E. phegea* herausgearbeitet werden, wobei es notwendig ist, eine exakte Beschreibung der Art zu geben. Deshalb sollen hier ergänzende Angaben zur Urbeschreibung (Borkhausen, 1788) gemacht werden.

Flügelzeichnung: Bei Betrachtung von *phegea* fällt sofort die große Anzahl von Ocellen auf, die von keiner verwandten Art erreicht wird. Weitere Zeichnungselemente fehlen allerdings völlig. Schwanwitsch (1935) hat die Zeichnungsentwicklung bei Erebien genauer untersucht. Seine Arbeiten führten zur Schaffung eines Prototyps des nymphaloiden Zeichnungsmusters (Abb. 1), das in einer Formel darstellbar ist. Die Formel gibt Auskunft über Vorhandensein oder Abwesenheit aller Elemente. Sie würde für *phegea* lauten:

Vorderflügel	— — — OC (1.2.3.4.5.6.7.—) — — — — — — — — —	— —
Hinterflügel	— — — OC (1.2.3.4.5.6.7.) — — — — — — — — —	— —

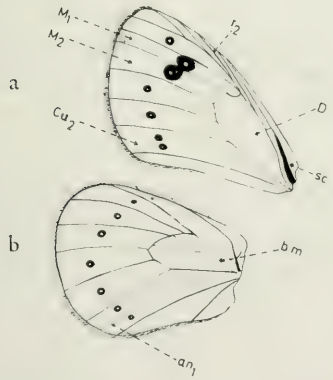


Abb. 2

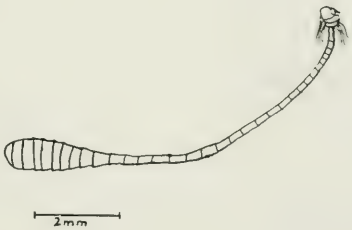


Abb. 3

Abb. 2 Flügelgeäder und Ocellenanordnung bei *P. phegea* (Borkhausen). a) Vorderflügel-Oberseite. b) Hinterflügel-Unterseite. an_1, b.m.: Verlauf der ursprünglichen Analis 1 und der basalen Media. Die Adern werden durch helle Beschuppung vorgetäuscht. Cu_2 = Cubitalzelle 2. D= Diskoidalzelle. M_1, M_2: Medialzelle 1 bzw. 2. r_2 = Radiusast 2. sc = Subcosta.

Abb. 3 Fühler von *P. phegea* (Borkhausen).

Jeder Strich bedeutet ein fehlendes Zeichnungselement in bezug auf den Prototyp des nymphaloiden Zeichnungsmusters.

Bemerkenswert ist, daß in Zelle Cu_2 sowohl der Vorder- als auch der Hinterflügel je zwei Ocellen auftreten, wobei jeweils die hintere als die ursprüngliche Ocelle in An_1 gedeutet werden muß. Ein Phänomen, das Schwanwitsch „Erebisation" oder „Ereboid dislocation" nennt, ist bei *phegea* besonders deutlich ausgeprägt. Es handelt sich hierbei um die basale Verschiebung der Vorderflügelocellen in M_1 und M_2 (Abb. 2a und 10a).

♂-Genitalapparat: Charakteristisch für *E. phegea* sind die kurzen, gedrungenen Valven und der stark ausgebildete Uncus. Der Aedaeagus ist dagegen nur schwach entwickelt und gebogen. Die lateralen Lobi des Vinculums sind im Vergleich zu denen bei verwandten Gattungen ebenfalls kaum entwickelt.

Geäder: Auf den Vorderflügeln ist die Subcosta an der Basis erweitert. Die Ader r_2 entspringt apikal von der Diskoidalzelle. Mittlere Diskoidalis stark gebogen. Auf den Hinterflügeln der Präcostalsporn stark entwickelt (Abb. 2a, b).

Fühler: Die Fühler besitzen eine stark entwickelte Kolbe (Abb. 3). Ihre relativen Längen sind aus Tab. 2 ersichtlich.

2. Differentialdiagnose

Aufgrund der morphologischen Besonderheiten von *phegea* wird im folgenden gezeigt, daß die Art in keine der bisher bestehenden Gattungen einzuordnen, und es somit erforderlich ist, für sie ein neues Genus aufzustellen. Folgende Gattungen werden im Hinblick auf die Einordnung von *phegea* analysiert, und es wird jeweils gezeigt, welche Eigenschaften von *phegea* den jeweiligen Gattungsdiagnosen widersprechen:

Erebia Dalman, 1816; *Callerebia* Butler, 1867; *Argestina* Riley, 1922; *Boeberia* Prout, 1901 (Syn. *Erebomorpha* Elwes, 1899); *Paralasa* Moore, 1893; *Loxerebia* Watkins, 1925; *Dallacha* Moore, 1892; *Hemadara* Moore, 1893.

Tab. 1: Meßergebnisse aus Untersuchungen der ♂-Genitalapparate

	Uncus (mm)	Unc+Teg (mm)	Subunci (mm)	Valve (mm)	$\frac{V}{U+T}$	$\frac{U+T}{U}$
P. phegea	0,96	1,56	0,64	1,46	0,94	1,63
ssp. *dalmata*	1,20	1,97	0,75	1,89	0,96	1,64
E. ligea	0,65	1,63	0,38	2,16	1,33	2,51
E. euryale	0,69	1,86	0,43	2,43	1,31	2,71
C. scanda	1,10	2,00	0,80	1,58	0,79	1,82
C. annada	1,19	2,19	0,78	1,61	0,74	1,84
A. waltoni	0,80	1,34	0,43	1,30	0,97	1,68
B. parmenio	0,47	1,50	0,41	1,25	0,83	3,19
P. kalinda	0,86	2,19	0,50	2,00	0,91	2,54

Die Meßergebnisse stellen die Längen von Uncus (= Unc = U), Uncus + Tegumen (= Unc+Teg = U+T), Subunci und der Valven in mm dar. Die relativen Werte in Spalte 5 und 6 sollen Auskunft über die geometrischen Verhältnisse der Genitalstruktur geben. Bemerkenswert sind hier die großen Übereinstimmungen bei congenerischen Arten. In der relativen Valvenlänge liegt *phegea* zwischen den Erebien und den Callerebien (Warren, 1930); bei den Werten aus Spalte 6 liegen die Verhältnisse allerdings anders.

Tab. 2: Relative Fühlerlängen

	Mittelwert	Variationsbreite	n
P. phegea	0,41	0,39 — 0,43	2
ssp. dalmata	0,42	0,40 — 0,44	2
E. euryale	0,46	0,45 — 0,46	3
E. medusa	0,43	0,42 — 0,45	3
C. scanda	0,33	0,33	2
A. discalis	0,35	0,33 — 0,36	2
A. herse	0,38	0,38	1
B. parmenio	0,35	0,35	1
Paralasa spec.	0,46	0,43 — 0,48	8

Die Werte geben die relativen Fühlerlängen (= Fühlerlänge : Vorderflügellänge) an. n = Anzahl der untersuchten Tiere. Aus der Gattung *Paralasa* wurden insgesamt 5 Arten untersucht. Bemerkenswert sind die kurzen Fühler in den Gattungen *Boeberia, Argestina* und *Callerebia.*

a. **Erebia** Dalman, 1816, Typusart: *Papilio ligea* Linnaeus, 1758

Schon in der Urbeschreibung der Gattung *Erebia* werden einige Merkmale angesprochen, die nicht auf *phegea* zutreffen. Hier ist vor allem der Bau der Fühler zu nennen. Während nämlich die Erebien eine schwache, sich allmählich verdickende

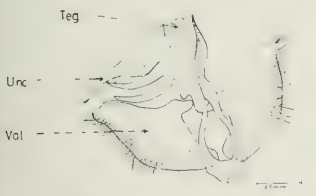


Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 4 ♂-Genitalapparat von *P. phegea* (Borkhausen): Gen. Präp. D20, Roos. Sowjetunion, Caparol/Saratow, 18. 5. 1976 (coll. Arnscheid). — Teg = Tegumen, Unc = Uncus, Val = Valve.

Abb. 5 ♂-Genitalapparat von *E. ligea carthusianorum* Fruhstorfer: Gen. Präp. G53, Roos. Umg. Hausham, Bayerische Alpen (coll. Roos).

Abb. 6 ♂-Genitalapparat von *C. scanda* (Kollar): Gen.Präp. D27, Roos. Indien, Bhimtal, 1500 m, 1. 4. 1977 (coll. Roos).

Abb. 7 Abb. 8 Abb. 9

Abb. 7 ♂-Genitalapparat von *A. waltoni* (Elwes): Gen.Präp. 388, Dr. Gross. Phari, Tibet. Paratypus.

Abb. 8 ♂-Genitalapparat von *B. parmenio* (Boeber): Gen.Präp. Dr. Gross, UdSSR, Jakutsk, Bot. Garten, 21.—22. 6. 1971, leg. Remm (coll. Dr. Gross).

Abb. 9 ♂-Genitalapparat von *P. kalinda* (Moore): Gen.Präp. 384, Dr. Gross. Hindukusch, Chitral.

Fühlerkolbe besitzen, ist sie bei *phegea* am Ende stark verdickt (Abb. 3). Annähernd gleich sind aber die relativen Fühlerlängen.

Die Struktur der ♂-Genitalapparate betreffend unterscheidet sich *phegea* in folgenden Punkten von allen Erebien:

— Tegumen + Uncus länger als die Valve
— Uncus länger als das Tegumen
— Aedaeagus schwach entwickelt
— Aedaeagus gebogen
— Laterale Lobi des Vinculums kaum entwickelt

Außerdem steht *phegea* aufgrund der Valvenstruktur keiner der bekannten Erebien nahe (die Erebien lassen sich mit Hilfe dieses Merkmals zu Gruppen zusammenfassen).

Auch im Geäder finden sich Unterschiede zwischen *phegea* und allen Erebien. So ist bei *phegea* die mittlere Discocellularis stark gebogen (bei Erebien gerade). Weiterhin entspringen bei den Erebien r_1 und r_2 vor dem Ende der Diskoidalzelle (bei *phegea* nur r_1). Über weitere untersuchte Merkmale geben die Tab. 1—3 Auskunft. Die Anzahl der differierenden Merkmale zeigt eindeutig, daß *phegea* auf keinen Fall zu den Erebien gerechnet werden darf.

b. **Callerebia** Butler, 1867, Typusart: *Erebia scanda* Kollar, 1844

Warren (1930) nimmt seine Einordnung der *phegea* nicht nur sehr einseitig vor, sondern setzt sich auch über die Urbeschreibung der Gattung *Callerebia* hinweg. Diese lautet: „Gen. *Erebia* simillimum, differt forma et alarum scriptis, quae multo illis Callistonis simulant; antennis quoque tenuioribus minus distincte clavatis, palpisque magis angulatis." Hier besteht also auch wieder ein Unterschied in der Form der Fühler, die bei den Callerebien dünn und schwach kolbenförmig sind, während *phegea* stark abgesetzte Fühlerkolben hat.

Die Angabe in der Urbeschreibung der Callerebien „ . . . differt forma et alarum scriptis . . . " bezieht sich höchstwahrscheinlich auf die charakteristische, alleinige

Doppelocelle der Vorderflügel bei vielen Callerebien. *Phegea* besitzt zwar auch eine solche Doppelocelle, aber zusätzlich noch 4 weitere auf den Vorderflügeln. Außerdem entspricht die basale Verschiebung (Erebisation) bei den Callerebien mehr dem *embla*-Typ, d. h. die beiden Ocellen haben den gleichen Abstand vom Flügelrand (Schwanwitsch, 1935), während bei *phegea* die Ocelle in M_1 noch weiter basal verschoben ist als die in M_2 (Abb. 2a). Im Gegensatz zu *phegea* treten bei den Callerebien noch zusätzliche Zeichnungselemente auf (eine exakte Analyse wurde noch nicht durchgeführt).

Draeseke (1925) erwähnt als wichtiges Merkmal der Callerebien „... die fein quergestreiften Duftflecken der ♂♂, die durch die reihenförmige Anordnung der Schuppen entstehen, (ähnlich wie bei *Satyrus semele* L.) ...". *Phegea* besitzt solche Duftflecken nicht.

Das Geäder der Callerebien ähnelt in vielen Punkten dem von *phegea*, allerdings ist der Abstand zwischen m_1 und m_2 im Vergleich zu dem zwischen m_2 und m_3 in Höhe der Diskoidalzelle bei den Callerebien etwa gleich groß, während er bei *phegea* zwischen m_1 und m_2 geringer ist.

In der Struktur der ♂-Genitalapparate unterscheidet sich *phegea* von den Callerebien vor allem in der Ausbildung der Valven (Abb. 4 und 5). Der Wert des Quotienten V/U+T (Tab. 1) liegt sowohl bei *phegea* als auch bei den Callerebien unter 1, diese relative Valvenlänge ist aber bei den Callerebien noch weitaus geringer als bei *phegea*. Weitere unterscheidende Merkmale der Callerebien sind das kräftig entwickelte Tegumen und die deutliche Ausbildung der lateralen Lobi des Vinculums. Tab. 3 gibt noch über Unterschiede in der Flügelform und den Zeichnungselementen Auskunft.

c. **Argestina** Riley, 1922, Typusart: *Callerebia waltoni* Elwes, 1906

Seitz (1932) schreibt über die Gattung *Argestina:* „Vermittelt zwischen Erebien und Callerebien. Von Erebien ist sie verschieden durch die stark gebogene mittlere Discocellularis, die bei *Erebia* gerade ist; von *Callerebia* durch die Fühlerkeule, die bei *Argestina* breit und spatelförmig auf zartem Schaft sitzt, bei *Callerebia* aber schmal, lang und allmählich verdickt dem Schaft ansitzt." In dieser kurzen Diagnose und auch in der Urbeschreibung der Gattung *Argestina* (Riley, 1922) finden sich eine Reihe differenzierender Merkmale gegenüber *phegea*.

Innerhalb der *Erebiini* weisen die Gattungen *Argestina* und *Boeberia* eine besondere Fühlerform auf. Zum einen ist die Kolbe noch stärker löffelförmig als bei *phegea*, zum anderen besitzen die Arten beider Gattungen extrem kurze Fühler (Tab. 2).

Auch das Geäder liefert weitere differenzierende Merkmale. Die Wölbung der mittleren Discocellularis ist bei *Argestina* noch weitaus stärker als bei *phegea*. Weiterhin kommt hinzu, daß bei *Argestina* der Abstand zwischen m_1 und m_2 bzw. m_2 und m_3 an der Discoidalzelle gleich groß ist (Tab. 3). (Weitere Unterschiede siehe Tab. 3).

Bemerkenswert ist eine starke Ähnlichkeit der ♂-Genitalstruktur zwischen *Argestina*-Arten und *phegea*. Der Bau von Tegumen, Uncus, Subunci, Aedaeagus und auch einige relative Werte (Tab. 1) lassen eine nähere Verwandtschaft vermuten. Die Struktur der Valven ist zwar verschieden, die Unterschiede zwischen *phegea*

und den aufgeführten Genera sind in dieser Beziehung allerdings weitaus größer. Ein Unterschied liegt in der Struktur der lateralen Lobi des Vinculums (Abb. 4 und 7).

d. **Boeberia** Prout, 1901, Typusart: *Papilio parmenio* Boeber, 1809

Diese Gattung wurde ursprünglich von E l w e s (1899) unter dem Namen *Erebomorpha* beschrieben. Dieser stellt jedoch ein Homonym zu *Erebomorpha* Walker, 1860 dar. P r o u t (1901) führte daher den neuen Namen *Boeberia* ein: Ent. Rec. J. Var. **13**: 233.

Die Urbeschreibung von *Erebomorpha* Elwes lautet: "The claspform of *parmenio* according to C h a p m a n is nearest to that of *afra*, and it may be that these two species are more nearly allied than their superficial appearance would lead one to suppose, but I have never seen the last alive. *Parmenio* differs in its manner of flight from any other butterfly known to me, flapping slowly along near the ground with its hindwings in a different plane from the fore-wings; . . . "

Aufgrund der Valvenform vermutet also E l w e s (1899) eine nähere Verwandtschaft zwischen *parmenio* und *phegea*. Unberücksichtigt bei dieser Beurteilung läßt er aber alle anderen Strukturen des ♂-Genitalapparats. Unseres Erachtens ist außerdem — wie im vorigen Abschnitt erläutert — eine noch größere Übereinstimmung in der Valvenform von *phegea* und den *Argestina*-Arten zu sehen. Folgende Merkmale der ♂-Genitalanlagen von *parmenio* (und damit *Boeberia*) zeigen eine unterschiedliche Ausprägung gegenüber *phegea:*

— Sehr kurze Valven im Vergleich zu Tegumen + Uncus (Tab. 1)
— Stärker entwickeltes Tegumen
— Uncus im Vergleich zum Tegumen kurz
— Subunci fast so lang wie der Uncus
— Subunci nach unten gebogen
— Laterale Lobi des Vinculums stark entwickelt
— Aedaeagus gerade

Ein wesentliches Merkmal der Gattung *Boeberia* sind — wie bei *Argestina* — die extrem kurzen Fühler (Tab. 2), die am Ende die stärkste Verdickung von allen hier untersuchten Gattungen zeigen.

Auch im Zeichnungsschema ergeben sich große Unterschiede zu *phegea*. Zum einen besitzt *parmenio* weniger Ocellen als *phegea*, zum anderen aber eine Reihe zusätzlicher Zeichnungselemente:

| | | |

e. **Paralasa** Moore, 1893, Typusart: *Erebia kalinda* Moore, 1865

In der Urbeschreibung der Gattung *Paralasa* finden wir kaum Hinweise auf Unterschiede zu *phegea*. Eine Merkmalanalyse läßt aber keinen Zweifel offen, daß *phegea* nicht zu *Paralasa* gehört. Große Unterschiede finden sich zum einen in den ♂-Genitalapparaten und zwar vor allem in der Ausbildung des Tegumens, der Valven und des Aedaeagus (Abb. 9 und Tab. 1 und 3), zum anderen aber auch in der Ausbildung des Flügelgeäders:

— Bei *Paralasa* ist der Abstand von m_1 zu m_2 gleich dem von m_2 zu m_3.

— Nur r_1 entspringt vor dem Ende der Diskoidalzelle.

Charakteristisch für viele *Paralasa*-Arten ist eine einzige, weiß gekernte Ocelle auf den Vorderflügeln. Ansonsten besitzen die *Paralasa*-Arten gegenüber *phegea* auf den Flügel-Unterseiten einige zusätzliche Zeichnungselemente.

f. **Loxerebia** Watkins, 1925, Typusart: *Callerebia pratorum* Oberthür, 1876

Wie schon aus der Gattungsbeschreibung von Watkins (1925) hervorgeht, unterscheidet sich *Loxerebia* von *Callerebia* im wesentlichen nur im Typ der basalen Verschiebung der Ocellen in M_1 und M_2. Sie entspricht bei *Loxerebia* dem Typ von *phegea*. Auch Warren (1930) kann die beiden Gattungen aufgrund der ♂-Genitalstruktur nicht voneinander trennen. *Loxerebia* Watkins ist daher wahrscheinlich ein Synonym zu *Callerebia* Butler bzw. ein Subgenus hiervon. Somit ergeben sich zu *phegea* die gleichen Unterschiede wie für die Callerebien.

g. **Dallacha** Moore, 1892, Typusart: *Ypthima hyagriva* Moore, 1857
Hemadara Moore, 1893, Typusart: *Ypthima narasingha* Moore, 1857

Diese beiden Gattungen wurden durch Moore (1892/1893) von den Callerebien abgetrennt. Schon Riley (1922) macht darauf aufmerksam, daß sie sich sowohl untereinander als auch von den Callerebien kaum unterscheiden: „Although very aberrant in facies these do not seem structurally separable from *Callerebia*." Alle Arten der drei Gattungen besitzen im Gegensatz zu *phegea* eine stark konvexe Costa und eine kaum verdickte Fühlerkolbe. Außerdem entspringt bei *Dallacha* r_2 vor und bei *Hemadara* am Ende der Discoidalzelle.

h. Einige außerpaläarktische, äußerlich erebienähnliche Gattungen seien hier der Vollständigkeit halber erwähnt. Sie konnten aus Materialmangel nicht näher untersucht werden. Hierher gehört die südamerikanische Gattung *Manerebia* Staudinger, 1896 (Typusart: *Manerebia cyclopina* Staudinger, 1896), die sich durch die Zeichnungselemente und die am Ende kaum verdickten Fühler von *phegea* unterscheidet. Die Arten der südafrikanischen Gattung *Tarsocera* Butler, 1898, besitzen von allen europäischen Satyriden stark abweichende ♂-Genitalapparate (Dickson, 1969). Weiter ist das australische Genus *Percnodaimon* Butler, 1876, zu nennen (Typusart: *Erebia pluto* Fereday, 1872 = *Oreina othello* Fereday, 1876).

Schlußfolgerung und Diskussion

Warren (1930) hat *phegea* aufgrund der Genitalstruktur von den Erebien abgetrennt, was nach Meinung vieler anderer Autoren (z. B. Higgins, 1975; Varga, briefliche Mitteilung) und auch unseres Erachtens sicherlich richtig ist.

Sehr eigenwillig ist aber ihre Unterbringung in der Gattung *Callerebia*. Einige strukturelle Merkmale der ♂-Genitalapparate scheinen eine größere Verwandtschaft von *phegea* mit den Callerebien anzuzeigen. Wie unsere Analyse aber gezeigt hat, bestehen zwischen *phegea* und den *Callerebia*-Arten eine ganze Reihe von Unterschieden (nicht nur in den Genitalapparaten, sondern auch im Fühlerbau, Geäder etc., Tab. 1 bis 3). Das gleiche gilt für alle anderen hier untersuchten Gattungen. Somit bestehen zwischen *phegea* und den genannten Genera starke Merkmals-Diskontinuitäten, die nicht nur die Voraussetzung dafür bieten (Cain, 1956) sondern es sogar notwendig machen, für *phegea* eine neue Gattung aufzustellen.

Tab. 3: Geäder-, Zeichnungs- und andere Merkmale der untersuchten Gattungen

Merkmal	Prot.	Ereb.	Call.	Arge.	Boeb.	Para.
1	+	—!	—	+	+	+
2	—	+	+	+	+	+
3	+	—	+	+	—	—
4	+	—	—	—	+	—
5	+	—	+	+	—	—
6	—	+	+	+	+	±
7	+	—	+	+	—	+
8	+	—	+	?	+	—
9	—	—	+	+	+	+
10	—	—	+	±	—	—
11	—	—	+	+	—	—
12	+	+	—	—	+	—
13	+	—!	±	—	±	—
14	+	—!	—	—	+	—
15	—	±	+	+	+	+
16	—	±	+	—	—	—
17	+	—	—	—	—	—
18	—	±	+	+	+	+

Die Zeichen + und — geben an, ob das betreffende Merkmal vorhanden oder abwesend bzw. stark oder schwach entwickelt ist. 1. Entwicklung der Fühlerkolbe. 2. Entwicklung des Aedaeagus. 3. Aedaeagus gebogen (+) oder gerade (—). 4. Valven breit und kurz. 5. Uncus lang. 6. Entwicklung der lateralen Lobi des Vinculums. 7. Mittlere Discocellularis stark gebogen. 8. Nur r_1 entspringt vor dem Ende der Diskoidalzelle. 9. Abstand von m_1 zu m_2 bzw. m_2 zu m_3 in Höhe der Diskoidalzelle gleich groß. 10. Costa stark konvex. 11. Ausbildung spezieller Duftschuppen. 12. Vorderflügel mit vielen Ocellen. 13. Apex des Vorderflügels aufgehellt. 14. Beschuppung ursprünglicher Adern. 15. Vorhandensein zusätzlicher Zeichnungselemente zu den Ocellen. 16. Erebisation des *embla*-Typs. 17. Doppelocelle in Cu_2. 18. Gebirgsarten. ! bedeutet: Gilt nicht für *Erebia epistygne* Hübner.

Nach moderner Auffassung (Cain, 1956; Mayr, 1975) sollten Gattungen nicht nur durch morphologische Diskontinuitäten von einander getrennt sondern zusätzlich noch ökologisch differenziert sein. Auch dies trifft für *phegea* zu. So ist *phegea* im Gegensatz zu den Arten der Genera *Callerebia, Argestina, Boeberia, Pa-*

ralasa, Loxerebia, Dallacha und *Hemadara* in niedrigen Höhenlagen zu Hause. Dies steht auch im Gegensatz zu vielen *Erebia*-Arten. Hinzu kommt die extrem frühe Flugzeit von *phegea*, die auch charakteristisch für *Erebia epistygne* Hübner ist, und auf einen besonderen Entwicklungszyklus bzw. spezielle Schlüpfbedingungen schließen läßt.

Schließlich ist noch anzumerken, daß *phegea* von den asiatischen Gattungen der *Erebiini* auch noch geographisch isoliert ist, worauf schon Goltz (1935) hinweist.

Im folgenden soll deshalb für *phegea* eine neue Gattung beschrieben werden, die wir aufgrund ursprünglicher Geäder- und Zeichnungsmerkmale

Proterebia nov. gen.

nennen.

Typusart: *Papilio phegea* Borkhausen, 1788 (hier festgelegt)

(Synonyme: *Papilio afer* Esper, 1783; *Papilio afer* Schneider, 1787; *Papilio afra* Fabricius, 1793; *Papilio phegea* Hübner, 1800; *Papilio afer* Ochsenheimer, 1807; *Papilio afra* Godart, 1823; *Papilio afer* Meigen, 1829; *Papilio afra* Boisduval, 1832; *Papilio afer* Freyer, 1833.)

Die neue Gattung wird im folgenden beschrieben:

1. Zeichnung: Grundfarbe der Flügel dunkelbraun. Apex der Vorderflügel heller als die übrige Flügelfläche. Außer einer großen Anzahl von Ocellen sind keine weiteren Zeichnungselemente vorhanden. Bei der bisher einzigen Art, *phegea*, sind die Ocellen in M_1 und M_2 oft ziemlich stark miteinander verschmolzen und basal verschoben.

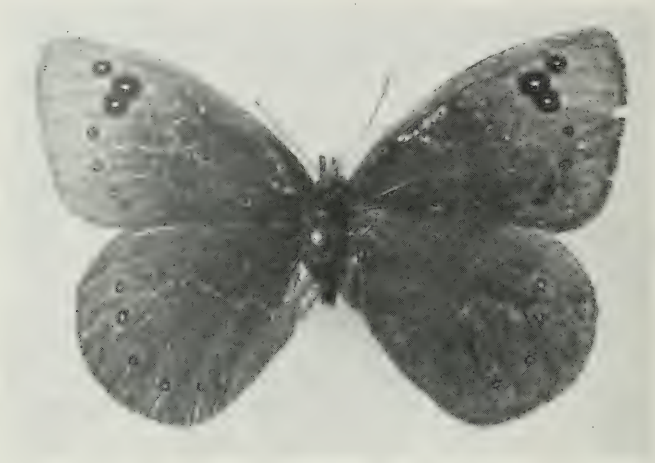
2. Geäder: Von den Radiusästen entspringt nur r_1 vor dem Ende der Diskoidalzelle. Die mittlere Discocellularis ist entweder zur Basis hin konvex (*phegea phegea* Borkhausen) oder gerade (*phegea dalmata* Godart). Die Subcosta ist an der Basis stark erweitert. An der Discoidalzelle ist der Abstand von m_1 zu m_2 geringer als der von m_2 zu m_3 (nicht zu verwechseln mit der Länge von unterer und mittlerer Discocellularis). Präcostalsporn ausgebildet. Bei *phegea phegea* treten einige ursprüngliche Geädermerkmale besonders deutlich hervor, bedingt durch die helle Beschuppung der Adern auf der Unterseite der Flügel. So treten auf den Hinterflügeln helle Schuppen an den Stellen auf, an denen einst die ursprüngliche basale Media und die Analis 1 verliefen (Abb. 2b). Diese zusätzlichen Adern werden also nur vorgetäuscht. Bei der ssp. *dalmata*, der vielleicht Speziesrang zukommt, sind diese Merkmale nicht so deutlich.

3. Fühler: Fühler mit stark ausgebildeter Kolbe. Die relative Fühlerlänge entspricht der der Erebien (Tab. 2).

4. ♂-Genitalapparat: Die Valven besitzen eine gedrungene Form und sind kürzer als Uncus + Tegumen. Der Uncus ist in bezug zum Tegumen besonders lang (Abb. 4). Die lateralen Anhänge des Vinculums nur schwach entwickelt. Aedaeagus gebogen.

Da eine Revision der paläarktischen Gattungen der *Erebiini* durch die Verfasser in Vorbereitung ist, soll hier nur kurz auf die systematische Stellung der neuen Gattung eingegangen werden. Aufgrund äußerer Merkmale (= Zeichnungselemente) wurde *phegea* bisher immer in die verwandtschaftliche Beziehung zu *B. parmenio*

gestellt. Ob diese Ähnlichkeit aber auf eine wirkliche Verwandtschaft hinweist oder nur eine Konvergenzerscheinung ist, läßt sich nur schwer beurteilen. Ein Merkmal, das unseres Wissens unter den *Erebiini* nur *phegea* und *parmenio* aufweisen, ist die Aufhellung der Apikalregion der Vorderflügel. Die Ausprägung dieses Merkmals ist bei den einzelnen Subspezies von *phegea* verschieden stark. So zeigt z. B. die ssp. *krymaea* Sheljuzhko, 1927 eine besonders starke Aufhellung, die im wesentlichen zur Aufstellung dieser Unterart führte, wogegen ssp. *dalmata* Godart, 1823 diese Aufhellung kaum zeigt. Die große Verschiedenheit in den Genitalstrukturen



a

b

Abb. 10 ♂ von *phegea* (Borkhausen). Funddaten s. Abb. 4. a) Oberseite. b) Unterseite.

von *phegea* und *parmenio* und auch die Entwicklung anderer Merkmale (Tab. 1 bis 3) deuten aber unseres Erachtens auf Konvergenz hin. Bemerkenswert ist unseres Erachtens die große Ähnlichkeit der ♂-Genitalstruktur von *phegea* und den Arten der Gattung *Argestina*.

Dieser letzte Abschnitt hat gezeigt, daß noch viele Fragen in bezug auf die Systematik und Phylogenie der *Erebiini* offen sind. In weitergehenden Studien wollen wir versuchen, etwas Licht in dieses Dunkel zu bringen.

Untersuchtes Material:

Erebia: Fast alle europäischen Arten einschließlich Genital-Präparate (coll. Arnscheid und Roos).
Callerebia: C. scanda Kollar + Gen. Präp. D27 (coll. Roos); *C. annada* Moore Gen. Präp. P372 (Dr. Gross); *C. hybrida* Butler Gen. Präp. P371 (Dr. Gross).
Argestina: A. discalis South und *A. herse* Grum-Grshimailo, Gen. Präp. 388 *A. waltoni* Elwes (Paratypus) (alle Dr. Gross).
Boeberia: B. parmenio Boeber + Gen. Präp. (Dr. Gross).
Paralasa: P. afghana Goltz, *P. maracandica* Erschoff (coll. Roos); Gen. Präp. (Dr. Gross): P493 + P494 *P. shakti* Wyatt, P491 + P492 *P. afghana* Goltz, P374 *P. shallada* Lang, P377 *P. maracandica* Erschoff, 382 + 383 *P. mani* Niceville, 384 *P. chitralica* Evans, P373 *P. hades* Staudinger.
Proterebia nov. gen.: *P. phegea phegea* Borkhausen + Gen. Präp. D20 (coll. Arnscheid), *P. phegea dalmata* Godart + Gen. Präp. W33 (coll. Dr. Gross und coll. Roos).
Hinzugezogene Abbildungen: Seitz (1909), Warren (1936) und Sakai (1978).

Danksagungen: Wir danken Herrn Dr. F. J. Gross, Königsdorf, für seine tatkräftige Unterstützung ganz herzlich. Ohne sein reichhaltiges Sammlungsmaterial, das er uns großzügig zur Verfügung stellte, wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen. Gleichfalls gilt unser Dank auch Herrn Prof. V. Štěrba, Brno, der uns südrussisches *phegea*-Material zur Verfügung stellte, und Herrn Dr. W. Forster, München, für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Summary

In the present publication a new genus of the tribe *Erebiini*, **Proterebia** nov. gen., is described and separated from allied genera. It includes only one species in the palearctic region, *Proterebia phegea* (Borkhausen, 1788).

Literatur

Borkhausen, M. B. (1788): Naturgeschichte der europäischen Schmetterlinge, I. — Frankfurt.
Butler, A. G. (1867): On new species of Diurnal Lepidoptera. — Ann. Mag. Nat. Hist. **3**: 217.
— — (1876): List of the butterflies now known to inhabit New Zealand, with descriptions of a new genus, and a new species, in the collection of John D. Enys, Esq. — Ent. monthly Mag. **13**: 152—154.

Cain, A. J. (1956): The genus in evolutionary taxonomy. — Syst. Zool. **5**: 97—109.
Chapman, M. D. (1898): A review of the genus Erebia based on an examination of the male appendages. — Trans. Ent. Soc. London 1898: 209—239.
Dalman, J. W. (1816): Försök till systematisk Uppställning af Sveriges Fjärilar. — K. Svenska Vetensk. Akad. Handl. **1**: 48—101, 199—225.
Dickson, C. G. C. (1969): A new species of Tarsocera Butler (Lepidoptera: Satyridae) from the Cape Province. — Ent. Rec. J. Variation **81**: 153—155 (Taf. III).
Draeseke, J. (1925): Die Schmetterlinge der Stötznerschen Ausbeute. — Deutsche Ent. Z. Iris **39**: 48—57.
Elwes, H. J. (1889): Notes on the genus Erebia. — Trans. Ent. Soc. London 1889: 317—342.
— — (1898): A revision of the genus Erebia. — Trans. Ent. Soc. London 1898: 169—207.
— — (1899): Lepidoptera of the Altai Mountains. — Trans. Ent. Soc. London. 1899: 351—352.
Esper, J. (1783): Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur. — Erlangen.
Goltz, D. H. (1935): Die Erebien (Lepidopt.). Ein Blick auf das Leben der Gesamtheit. — Ent. Rundsch. **52**: 9 ff.
Higgins, L. G. & Riley, N. D. (1971): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. — Hamburg.
Higgins, L. G. (1975): The classification of European butterflies. — London.
Moore, F. (1892): Lepidoptera Indica **2**: 1—96. — London.
— — (1893): Lepidoptera Indica **2**: 97—208. — London.
Mayr, E. (1975): Grundlagen der zoologischen Systematik. — Hamburg, Berlin.
Ochsenheimer, F. (1807): Die Schmetterlinge von Europa I (1). — Leipzig.
Riley, N. D. (1922): The Rhopalocera of the Mt. Everest 1921 expedition. — Trans. Ent. Soc. London 1922: 469 ff.
Sakai, S. (1978): Butterflies from the Hindukusch, Karakorum, Kashmir and Ladak, with descriptions of two new species and six subspecies. — Atalanta **9**: 104—132.
Schwanwitsch, B. N. (1935): Evolution of the wing pattern in palaearctic Satyridae III: Pararge and five other genera. — Acta Zool. **16**: 143—281.
Seitz, A. (1909): Die Großschmetterlinge der Erde, Bd. 1, Rhopalocera palaearctica. — Stuttgart.
Sheljuzhko, L. (1929): Einige neue paläarktische Lepidopteren-Formen. — Mitt. Münch. Ent. Ges. **19**: 347—348.
Staudinger, O. (1896): Neue südamerikanische Tagfalter. — Deutsche Ent. Z. Iris **10**: 139—143.
Talbot, G. (1947): The fauna of British India including Ceylon and Burma (ed. Sewell, R. B. S.), Vol. II Butterflies. — London.
Warren, B. C. S. (1930): A definition of the Satyrid genera: Erebia, Callerebia, Paralasa and Erebomorpha. — Ent. Rec. J. Var. **42**: 103—107.
— — (1936): Monograph of the genus Erebia. — London.
Watkins, H. T. G. (1925): New Callerebias. — Ann. Mag. Nat. Hist. **9**: 233—237.

Anschrift der Verfasser:

Peter Roos, Am Bahndamm 8, D - 4320 Hattingen
Wilfried Arnscheid, Am Sattelgut 50, D - 4630 Bochum 5.

Mitt. Münch. Ent. Ges. 70 | 15—34 | München, 15. 12. 1980 | ISSN 0340—4943

Neue Pilzmückenfänge aus dem Allgäu

(Diptera, Mycetophilidae)

Von **Eberhard Plassmann**

In Ergänzung zu der ersten Bestandsaufnahme der Mycetophilidenfauna (Plassmann 1978) konnten an anderen Standorten im Allgäu weitere Pilzmückenarten gefangen werden. Herr Dr. Hans Mendl fing diese Tiere mit Lichtfallen. Durch diese Ausbeuten ist die Gesamtzahl der nachgewiesenen Mycetophilidenarten im Untersuchungsgebiet auf 282 gestiegen, unter denen sich sieben für die Wissenschaft neue Spezies befanden, die an anderer Stelle beschrieben wurden.

Fangorte:

1. „Birgsau" = Ringang, südlich von Oberstdorf, im Stillachtal, 930 m über NN. Die Falle stand an einem kleinen Bach, der etwa 1 km oberhalb aus einem kleinen Moorbereich kommt, das ganze Jahr über gleichmäßig Wasser führt und auch bei stärkeren Regenfällen seinen Wasserstand kaum verändert. Er verläuft im Grünland und erreicht 150 m vor dem Fallenstandort einen Mischwald, fließt terrassenartig etwa 25 m tief in ein schattiges Tal, das westlich von einem mit Mischwald bestandenem Steilabhang begrenzt ist. Auf der Ostseite steigen ziemlich steil Alpenmatten an. Unmittelbar neben der Falle mündet ein kleiner Quellbach aus dem Wiesenbereich. Das Stillachtal ist westlich und östlich von bis 1900 m hohen Bergen umsäumt. Ringang liegt in einem kleinen Seitental.

2. Das Leuthenhofener Moos, 756 m über NN, ist ein verhältnismäßig kleines Hochmoor, etwa 4 km west-südwestlich vom Zentrum Kemptens. Das Moor ist von Mähwiesen im nordwestlichen und östlichen Teil, im nördlichen und südlichen Teil von Fichtenhochwald eingeschlossen. Im Süden läuft der Wald zum Moor hin in Fichtenjungwuchs aus.

3. Der Rappensee liegt etwa 15 km südlich von Oberstdorf auf 2000 m über NN. Die Falle stand am Auslauf des kleinen Rappensees, etwa 150 m entfernt in nördlicher Richtung. Da das Gebiet oberhalb der Baumgrenze liegt, befinden sich rundum nur Alpenwiesen.

In der Auflistung werden die Fundorte abgekürzt wiedergegeben. Die weiteren Fundorte werden ohne nähere Beschreibung angeführt, da die Ausbeuten hier nur sehr gering waren. Die Abkürzungen bedeuten:

B = Birgsau
E = hinteres Eschbachtal
G = Gerstrubner Alpe (1450 m über NN)
K = Kalbsangsttobel (780 m über NN bei Kempten)
L = Leuthenhofener Moos
O = Ochsentobel (Kürnach 15 km westlich von Kempten)
R = Rappensee
T = Traufbachtal (1300 m über NN)

In der folgenden Liste sind nur die 168 Pilzmückenarten enthalten, die bisher nicht für das Allgäu mitgeteilt worden sind. Unter Ihnen befinden sich 56 Erstnachweise für die deutsche Fauna.

Die Aufstellung gibt die erbeuteten Pilzmückenarten in systematischer Reihenfolge, unter Berücksichtigung ihres bisherigen Vorkommens wieder.

Die für Deutschland neuen Arten sind mit *), die für die Wissenschaft neuen Arten mit **) gekennzeichnet.

Systematische Liste

Bolitophila (Bolitophila) tenella Winn. 1863
Verbr.: Eine in ganz Europa auftretende Art.
B (1 ♂: 10.—17. X. 73; 1 ♂: 17.—25. V. 74; 1 ♂: 7.—14. VI. 75)
O (1 ♂: 19. V. 76).

*) *Bolitophila (Cliopisa) fumida* Edw. 1941
Verbr.: Bisher aus England, Österreich und Schweden mitgeteilt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 15.—18. VIII. 74; 2 ♀♀: 21.—26. IX. 74; 1 ♀: 30. VII.—11. VIII. 75)
L (1 ♀: 21. IX. 76).

*) *Bolitophila (C.) ingrica* Stackelb. 1969
Verbr.: Nur aus der UdSSR mitgeteilt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 29. IX.—4. X. 72; 1 ♂: 19.—23. IX. 73).

Bolitophila (C.) latipes Toll. 1943
Verbr.: Funde stammen aus Belgien und Deutschland.
B (1 ♀: 1.—9. VI. 74).

*) *Bolitophila (C.) modesta* Lackschew. 1937
Verbr.: Aus der UdSSR (Lettland), Schweden und Frankreich bekannt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 29. IX.—4. X. 72; 1 ♂: 19.—23. IX. 73; 1 ♂: 10.—17. X. 73; 1 ♂: 28. VI. bis 9. VII. 75).

Bolitophila (C.) pseudohybrida Landr. 1912
Syn.: *triangulata* Edw. 1941
Verbr.: In ganz Europa gemeldet.
B (1 ♂: 6.—9. IX. 73; 1 ♂: 22.—25. VIII. 74).

*) *Bolitophila (C.) tarsata* Mayer 1951
Verbr.: Nur von wenigen Fundorten bekannt: Böhmen, UdSSR (Zentralkaukasus) und Schweden. Neu für Deutschland.
B (1 ♀: 4.—11. X. 73; 1 ♀: 15.—19. IX. 74; 1 ♀: 19.—21. IX. 74; 1 ♀: 4. bis 11. X. 75)
E (1 ♀: 7. V. 71).

*) *Diadocidia thoracica* Okada 1936
Verbr.: Bisher nur aus Japan mitgeteilt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 26.—31. VIII. 75).

Macrocera angulata Meig. 1818
Syn.: *vittata* Macqu. 1834
Verbr.: In Nord-, West-, Ost- und Mitteleuropa beobachtet.
B (1 ♀: 23.—30. VI. 74).

*) *Macrocera parva* Lundst. 1914
Verbr.: In Ost-, Nord- und Westeuropa gefunden. Neu für Deutschland.
L (2 ♂♂: 25. VI. 76).

Macrocera stigma Curt. 1837
Verbr.: Über ganz Europa verbreitete Art.
L (1 ♂: 25. VI. 76; 1 ♂: 2. VII. 76; 2 ♂♂: 30. VII. 76)
O (1 ♂: 6. VI. 76).

Macrocera stigmoides Edw. 1924
Verbr.: Die gleiche Verbreitung wie *M. stigma.*
L (1 ♂: 2. VII. 76; 1 ♂: 25. VIII. 76)
O (2 ♂♂: 6. VI. 76).

Macrocera vittata Meig. 1830
Syn.: *dorsalis* Curt. 1837
Verbr.: In ganz Europa nachgewiesen. Auch aus Japan bekannt.
B (1 ♀: 31. VIII.—6. IX. 75)
L (2 ♂♂: 8. VII. 76; 1 ♂, 1 ♀: 15. VII. 76; 2 ♀♀: 30. VII. 76; 1 ♂: 19. VIII. 76; 1 ♂: 19. VIII. 76; 1 ♂, 1 ♀: 25. VIII. 76; 1 ♂: 21. IX. 76; 1 ♀: 24. IX. 76)
R (1 ♀: 27. VI.—1. VII. 76).

Orfelia modesta (Winn. 1863)
Syn.: *simplex* (Grzegor. 1885)
Verbr.: In West-, Ost-, Nord- und Mitteleuropa vorkommend.
L (1 ♀: 24. VII. 76; 1 ♂: 30. VII. 76).

Orfelia ochracea (Meig. 1818)
Syn.: *mycetophiloides* (Walk. 1836); *nigriceps* (Walk. 1836); *dorsalis* (Staeg. 1840); *humeralis* (Winn. 1863)
Verbr.: In ganz Europa mit Ausnahme Südeuropas aufgetreten.
L (1 ♀: 25. VI. 76).

Orfelia ruficornis (Zett. 1851)
Syn.: *pectinifera* (Edw. 1913)
Verbr.: Nur aus England, Schweden, Deutschland und Ostpreußen berichtet.
L (1 ♂: 2. VII. 76; 1 ♂: 15. VII. 76).

Orfelia zonata (Zett. 1855)
Syn.: *concisa* (Walk. 1836); *forcipula* (Lundst. 1912); *succincta* (Dzied. 1915 nec Meig 1838).
Verbr.: Bisherige Funde sind über ganz Europa verteilt.
L (2 ♀♀: 15. VII.—11. IX. 76).

*) *Mycomyia alpina* Mat. 1971
Verbr.: Nur aus Italien und Frankreich bekannt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 19.—21. IX. 74; 2 ♂♂: 21.—26. IX. 74)
R (1 ♂: 23. VIII. 76).

Mycomyia cinerascens (Macqu. 1826)
Syn.: *alacris* (Winn. 1863); *inanis* (Winn. 1863); var. *supposita* (Strobl 1900)

Verbr.: In ganz Europa aufgesammelte Art. Auch aus Japan liegen Meldungen vor.
B (1 ♂: 27. VII.—27. VIII. 72; 1 ♂: 27. VIII.—6. IX. 72; 1 ♂: 29. IX. —4. X. 72; 2 ♂ ♂: 6.—9. IX. 73; 1 ♂: 9.—12. IX. 73; 3 ♂ ♂: 19.—23. IX. 73; 2 ♂ ♂: 23. bis 29. IX. 73; 6 ♂ ♂: 4.—11. X. 73; 3 ♂ ♂: 9. XI.—15. XII. 73; 1 ♂: 22.—25. VIII. 74; 3 ♂ ♂: 5.—8. IX. 74; 3 ♂ ♂: 8.—12. IX. 74; 7 ♂ ♂: 12.—15. IX. 74; 14 ♂ ♂: 19. bis 21. IX. 74; 7 ♂ ♂: 21.—26. IX. 74; 4 ♂ ♂: 26. IX.—3. X. 74; 1 ♂: 14.—21. VI. 75; 1 ♂: 21.—28. VI. 75; 1 ♂: 28. VI.—9. VII. 75; 1 ♂: 9.—16. VII. 75; 1 ♂: 16. bis 23. VII. 75; 1 ♂: 30. VII.—11. VIII. 75; 7 ♂ ♂: 11.—26. VIII. 75; 5 ♂ ♂: 26. bis 31. VIII. 75; 2 ♂ ♂: 31. VIII.—6. IX. 75; 4 ♂ ♂: 6.—13. IX. 75; 5 ♂ ♂: 13. bis 18. IX. 75; 4 ♂ ♂: 18.—27. IX. 75; 10 ♂ ♂: 27. IX.—4. X. 75)
K (1 ♂: 5. VI. 76)
L (1 ♂: 24. IX. 76).

*) *Mycomyia danielae* Mat. 1971
Verbr.: Bisher aus Frankreich und Schweden bekannt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 27. IX.—4. X. 75)
L (1 ♂: 21. IX. 76).

Mycomyia exigua (Winn. 1863)
Verbr.: Aus Finnland, England, Irland, dem Baltikum, Deutschland, Schweden und der UdSSR (Zentralkaukasus) berichtet.
L (7 ♂ ♂: 24. V. 76).

*) *Mycomyia fissa* (Lundst. 1911)
Verbr.: Bisherige Funde stammen aus der Steiermark, Holland, Schweden und Frankreich. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 26.—31. VIII. 75; 1 ♂: 13.—18. IX. 75; 1 ♂: 18.—27. IX. 75; 1 ♂: 4. bis 11. X. 75).

*) *Mycomyia flabellata* Lacksch. 1937
Verbr.: Aus der UdSSR (Lettland) und Schweden mitgeteilt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 19.—23. IX. 73; 1 ♂: 13.—18. IX. 75).

*) *Mycomyia fulva* (Dzied. 1885)
Verbr.: Fundorte liegen in Finnland, der UdSSR, Polen, Schweden und Frankreich. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 27. VIII.—6. IX. 72; 1 ♂: 12.—15. IX. 74; 1 ♂: 28. VI.—9. VII. 75).

Mycomyia fusca (Meig. 1818)
Verbr.: In Nord- und Mitteleuropa, sowie in Polen und Frankreich bekannt.
B (1 ♂: 11.—26. VIII. 75; 1 ♂: 13.—18. IX. 75).

Mycomyia heydeni Plassm. 1970
Verbr.: Diese Art wurde bislang nur aus Deutschland und Schweden berichtet.
B (1 ♂: 9.—12. IX. 73).

Mycomyia hyalinata (Meig. 1830)
Verbr.: In Nord-, West-, Mittel- und Osteuropa beheimatet.
B (3 ♂ ♂: 19.—23. IX. 73; 1 ♂: 4.—11. X. 73; 1 ♂: 19.—21. IX. 74; 1 ♂: 21. bis 26. IX. 74; 2 ♂ ♂: 21.—26. IX. 74; 2 ♂ ♂: 26. IX.—3. X. 74; 1 ♂: 16.—23. VII. 75; 8 ♂ ♂: 13.—18. IX. 75; 3 ♂ ♂: 18.—27. IX. 75; 1 ♂: 27. IX. —4. X. 75)
L (1 ♂: 8. VII. 76; 1 ♂: 10. X. 76).

*) *Mycomyia kingi* Edw. 1941
Verbr.: In England, Finnland, Schweden und Frankreich gesichtet. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 11.—26. VIII. 75; 4 ♂ ♂: 13.—18. IX. 75).

Mycomyia maculata (Meig. 1804)
Syn.: *platyura* (Fabr. 1805)
Verbr.: Mittel-, Nord- und Osteuropa, sowie die Mongolei als Verbreitungsgebiet.
B (1 ♂: 13.—18. IX. 75).

Mycomyia marginata (Meig. 1818)
Syn.: *punctata* (Dzied. 1885 nec Meig. 1818)
Verbr.: In West-, Ost- und Mitteleuropa gefunden.
B (2 ♂ ♂: 9. IX.—15. XII. 73; 2 ♂ ♂: 7.—12. V. 74; 1 ♂: 15.—19. IX. 74; 5 ♂ ♂: 11.—26. VIII. 75; 1 ♂: 13.—18. IX. 75; 3 ♂ ♂: 18.—27. IX. 75; 1 ♂: 27. IX. bis 4. X. 75)

Mycomyia maura (Walk. 1856)
Syn.: *lugubris* (Winn. 1863); ? *penicillata* (Dzied. 1885)
Verbr.: Nord-, Ost-, West- und Mitteleuropa als Heimat bekannt.
B (1 ♂: 6.—9. IX. 73; 2 ♂ ♂: 9.—12. IX. 73; 1 ♂: 19.—23. IX. 73; 1 ♂: 23. bis 29. IX. 73; 1 ♂: 15.—19. IX. 74; 2 ♂ ♂: 19.—21. IX. 74; 1 ♂: 30. VII. bis 11. VIII. 75; 1 ♂: 11.—26. VIII. 75; 1 ♂: 31. VIII.—6. IX. 75; 1 ♂: 6. bis 13. IX. 75).

**) *Mycomyia nava* Plassm. 1977
Verbr.: Bisher nur im Untersuchungsgebiet gefangen.
B (1 ♂: 5.—8. IX. 74).

Mycomyia noctivaga Plassm. 1972
Verbr.: Aus Schweden und Deutschland bekannt.
B (1 ♂: 30. IX.—12. X. 72)

L (1 ♂: 19. VIII. 76).
Mycomyia ornata (Meig. 1818)
Syn.: *nigricornis* (Zett. 1852)
Verbr. Neben Funden aus ganz Europa, liegen auch Meldungen aus Japan vor.
B (1 ♂: 19.—23. IX. 73; 1 ♂: 9.—16. VII. 75; 1 ♂: 30. VII.—11. VIII. 75).

*) *Mycomyia prominens* (Lundst. 1913)
Verbr.: Nur von Einzelfunden her bekannt in Ungarn, England, Irland, Jugoslawien, Polen und Frankreich. Neu für Deutschland.
B (4 ♂ ♂: 13.—18. IX. 75).

Mycomyia punctata (Meig. 1818)
Verbr.: Die Art ist in ganz Europa verbreitet.
B (1 ♂: 30. VIII.—5. IX. 74; 1 ♂: 6.—13. IX. 75).

*) *Mycomyia siebecki* (Land. 1912)
Verbr.: Bisher in der Tschechoslowakei (Mähren) und der UdSSR (Lettland) erbeutet. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 31. VIII.—6. IX. 75).

Mycomyia tenuis (Walk. 1856)
Syn.: *apicalis* (Winn. 1863); *radoskowskii* (Dzied. 1885)

Verbr.: Aus ganz Europa gemeldet.
K (1 ♂: 3. V. 76).

Mycomyia tridens (Lundst. 1911)
Verbr.: In Österreich, Deutschland, Frankreich und Polen erbeutet.
B (1 ♂: 7.—12. V. 74).

Mycomyia trilineata (Zett. 1838)
Syn.: *affinis* (Staeg. 1840); var. *univittata* (Zett. 1852)
Verbr.: Neben Vorkommen in Nord-, West-, Ost- und Mitteleuropa, auch in Japan.
B (1 ♂: 30. VII.—11. VIII. 75).

Mycomyia trivittata (Zett. 1838)
Syn.: *marginata* (Dzied. 1885 nec Meig. 1818)
Verbr.: In Europa, außer Südeuropa, aufgetreten.
B (1 ♂: 7.—15. VII. 74).

Mycomyia tumida (Winn. 1863)
Verbr.: Gesichert in Österreich, Deutschland, Finnland, Schweden, England und Frankreich.
B (1 ♂: 6.—9. IX. 73; 1 ♂: 21.—26. IX. 74; 1 ♂: 30. VII.—11. VIII. 75; 4 ♂♂: 11.—26. VIII. 75; 1 ♂: 26.—31. VIII. 75; 1 ♂: 6.—13. IX. 75; 3 ♂♂: 18. bis 27. IX. 75).

Mycomyia wankowiczii (Dzied. 1885)
Syn.: *fasciata* (Winn. 1863 nec Zett. 1838)
Verbr.: Aus ganz Europa mitgeteilt.
B (2 ♂♂: 31. VIII.—6. IX. 75).

Polylepta splendida Winn. 1863
Verbr.: Aus Nordeuropa und Deutschland berichtet.
B (1 ♂: 21.—28. VI. 75).

Neurotelia nemoralis (Meig. 1818)
Syn.: *elongatus* Walk. 1836
Verbr.: Neben Vorkommen in ganz Europa, auch in Alaska, Nordamerika, Sibirien und Japan aufgetreten.
L (1 ♀: 15. VI. 76).

*) *Neurotelia nigricornis* Edw. 1941
Verbr.: Nur aus England, Irland und Frankreich gemeldet. Neu für Deutschland.
K (1 ♂: 5. VI. 76).

*) *Syntemna nitidula* Edw. 1924
Verbr.: Nur für England und Schweden belegt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 7.—14. VII. 72).

*) *Phthinia winnertzi* Mik 1869
Verbr.: In Westeuropa, der UdSSR (Lettland), Polen und Österreich beobachtet. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 14.—21. VII. 72).

Sciophila rufa Meig. 1830
Verbr.: In ganz Europa beheimatet.
B (1 ♀: 27. VIII.—6. IX. 72).

Sciophila varia (Winn. 1863)
Syn.: ? *fulva* Meig. 1838; var. *XS* Abreu 1920
Verbr.: Eine in ganz Europa vorkommende Art.
B (1 ♀: 27. VIII.—6. IX. 72).

*) *Acnemia nigra* Strobl 1894
Verbr.: Bislang nur aus Österreich bekannt. Neu für Deutschland
B (1 ♀: 21.—28. VI. 75).

**) *Speolepta dissona* Plassm. 1977
Verbr.: Neben dem Allgäuer Vorkommen, auch aus fränkischen Höhlen erbeutet.
B (1 ♂: 18.—27. IX. 75).

Coelophthinia thoracica (Winn. 1863)
Syn.: *nigripennis* Strobl 1897
Verbr.: Meldungen liegen aus England, Irland, Österreich, der UdSSR und Deutschland vor.
B (1 ♂: 20.—30. IX. 72).

Coelosia flava (Staeg. 1840)
Verbr.: In West- und Mitteleuropa, sowie im Baltikum und Schweden bekannt.
B (1 ♂: 29. VII.—1. VIII. 74; 1 ♂: 28. VI.—9. VII. 75).

Coelosia truncata Lundst. 1909
Verbr.: In Nordeuropa, der UdSSR (Lettland) und Deutschland, sowie in Alaska und Nordamerika vorhanden.
B (1 ♂: 7.—28. XI. 72; 1 ♂: 9. XI.—15. XII. 73; 1 ♂: 25.—30. VIII. 74).

*) *Dziedzickia janickii* (Dzied. 1923)
Verbr.: Bisherige Funde stammen aus England, Irland, Jugoslawien, der UdSSR, Polen und Frankreich. Neu für Deutschland.
R (1 ♂: 23. VIII. 76).

*) *Boletina apicalis* (Walk. 1848)
Syn.: *maculata* Holmg. 1865; *longicauda* Lundst. 1913
Verbr.: Nur aus Nordeuropa bekannt. Neu für Deutschland.
R (1 ♂: 1.—11. VII. 76).

Boletina basalis (Meig. 1818)
Syn.: *humeralis* (Zett. 1838); *nigra* (Zett. 1838); var. *alpina* Strobl 1910
Verbr.: Aus ganz Europa mitgeteilt.
B (2 ♂ ♂: 19.—21. IX. 74)
K (10 ♂ ♂: 5. VI. 76)
L (1 ♂: 5. VI. 76)
O (1 ♂: 6. VI. 76).

Boletina cincticornis (Walk. 1848)
Syn.: *consobrina* (Zett. 1852); *winnertzi* Dzied. 1885; ?var. *coxata* Strobl 1900
Verbr.: Nordeuropa, UdSSR, Jugoslawien, Deutschland und die Schweiz als Fundorte bekannt.
O (1 ♂: 6. VI. 76).

Boletina dubia (Meig. 1804)
Syn.: *analis* (Meig. 1818 nec Land. 1912); *inermis* Lundst. 1906; var. *postposita* Strobl 1900

Verbr.: Überall in Europa gesichtet.
B (1 ♂: 30. VIII.—5. IX. 74; 1 ♂: 21.—28. VI. 75)
L (1 ♂: 24. IX. 76).

Boletina gripha Dzied. 1885
Syn.: var. *trebevicensis* Strobl 1900
Verbr.: In ganz Europa vorkommend.
B (1 ♂, 1 ♀: 30. IX.—12. X. 72; 2 ♂ ♂: 7.—12. V. 74; 1 ♂: 12.—17. V. 74)
E (1 ♂: 7. V. 71).

*) *Boletina lundbecki* Lundst. 1912
Verbr.: Skandinavien, UdSSR (Lettland) und England. Neu für Deutschland.
B (2 ♂ ♂: 20.—30. IX. 72; 2 ♂ ♂: 19.—23. IX. 73; 1 ♂: 1.—9. VI. 74; 1 ♂: 12. bis 15. IX. 74; 2 ♂ ♂: 15.—19. IX. 74; 8 ♂ ♂: 19.—21. IX. 74; 1 ♂: 21.—26. IX. 74; 1 ♂: 13.—18. IX. 75)
K (1 ♂: 5. VI. 76).

Boletina sciarina Staeg. 1840
Syn.: *obscurella* (Zett. 1852); *concolor* (Walk. 1856)
Verbr.: Neben Vorkommen aus dem gesamten europäischen Raum, auch in Japan und Nordamerika gesichert.
B (1 ♂, 3 ♀♀: 9. XI.—15. XII. 73; 1 ♂: 6.—13. IX. 75).

Boletina trispinosa Edw. 1913
Verbr.: Nur aus England, Irland, der UdSSR (Estland) und Deutschland mitgeteilt.
B (1 ♂: 4.—11. X. 73; 1 ♂: 10.—17. X. 73; 2 ♂ ♂: 17.—27. X. 73; 1 ♂: 26. IX. bis 3. X. 74).

Boletina trivittata (Meig. 1818)
Verbr.: Diese Art stammt aus ganz Europa und Japan.
B (1 ♂: 29. IX.—4. X. 72; 2 ♀♀: 30. IX.—12. X. 72; 2 ♀♀: 12. X.—7. XI. 72; 1 ♀: 7.—28. XI. 72; 1 ♂: 6.—9. IX. 73; 1 ♂, 2 ♀♀: 19.—23. IX. 73; 1 ♂, 2 ♀♀: 23.—29. IX. 73; 3 ♂ ♂, 4 ♀♀: 4.—11. X. 73; 4 ♂ ♂, 11 ♀♀: 10.—17. X. 73; 1 ♂, 1 ♀: 17.—27. X. 73; 1 ♀: 9. XI.—15. XII. 73; ♂ ♂, ♀♀ zahlr.: 7.—12. V. 74; 3 ♂ ♂, 1 ♀: 12.—17. V. 74; 1 ♂: 17.—25. V. 74; 2 ♂ ♂: 1.—9. VI. 74; 1 ♂, 2 ♀♀: 15.—23. VI. 74; 1 ♂, 1 ♀: 23.—30. VI. 74; 1 ♂, 2 ♀♀: 1.—7. VII. 74; 1 ♀: 7. bis 15. VII. 74; 1 ♂: 22.—25. VIII. 74; 1 ♂: 25.—30. VIII. 74; 2 ♂ ♂, 1 ♀: 30. VIII. bis 5. IX. 74; 1 ♂: 8.—12. IX. 74; 3 ♂ ♂: 12.—15. IX. 74; 5 ♂ ♂, 2 ♀♀: 19. bis 21. IX. 74; 3 ♂ ♂, 4 ♀♀: 21.—26. IX. 74; 3 ♂ ♂, 4 ♀♀: 26. IX.—3. X. 74; 1 ♂, 2 ♀♀: 9.—13. X. 74; 2 ♀♀: 13.—27. X. 74; 4 ♂ ♂, 1 ♀: 14.—21. VI. 75; 2 ♂ ♂, 5 ♀♀: 21.—28. VI. 75; ♂ ♂, ♀♀ zahlr.: 28. VI.—9. VII. 75; 3 ♂ ♂: 16.—23. VII. 75; 1 ♀: 11.—26. VIII. 75; 1 ♂, 3 ♀♀: 31. VIII.—6. IX. 75; 2 ♂ ♂, 5 ♀♀: 6. bis 13. IX. 75; 5 ♂ ♂, 6 ♀♀: 13.—18. IX. 75; 1 ♂, 1 ♀: 18.—27. IX. 75; 1 ♂, 1 ♀: 27. IX.—4. X. 75; 1 ♂: 4.—11. X. 75)
E (♂ ♂, ♀♀ zahlr.: 7. V. 71)
K (5 ♂ ♂: 3. V. 76; 3 ♂ ♂, 1 ♀: 5. VI. 76)
L (1 ♂: 24. V. 76)
O (2 ♂ ♂, 2 ♀♀: 19. V. 76; 2 ♂ ♂, 2 ♀♀: 6. VI. 76)
R (1 ♂: 27. VIII.—21. IX. 75; 1 ♂, 2 ♀♀: 24.—27. VII. 76; 3 ♂ ♂, 9 ♀♀: 27. VI. bis 1. VII. 76; 3 ♀♀: 1.—11. VII. 76; 3 ♂ ♂: 11.—25. VII. 76).

Leia subfasciata Meig. 1818
Syn.: *marklini* Zett. 1838; *bifasciata* V. Ros. 1840; *lunulata* V. Ros. 1840; *tricuspidata* Strobl 1910
Verbr.: Neben gesamteuropäischem Vorkommen auch in Algerien gefunden.
B (1 ♂: 7.—12. V. 74)
L (1 ♀: 24. IX. 76).

**) *Anatella alpina* Plassm. 1977
Verbr.: Nur aus dem Allgäu bekannt.
B (1 ♂: 9.—12. IX. 73; 1 ♂: 7.—12. V. 74).

**) *Anatella ankeli* Plassm. 1977
Verbr.: Diese Art ist ebenfalls im Untersuchungsgebiet entdeckt worden.
B (1 ♂: 17.—25. V. 74; 1 ♂: 30. VIII.—5. IX. 74; 1 ♂: 19.—21. IX. 74).

*) *Anatella dampfi* Land. 1924
Verbr.: In einzelnen Funden aus der UdSSR (Estland), England und Schweden bekannt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 7.—15. VII. 74).

Anatella flavicauda Winn. 1863
Verbr.: Funde stammen aus Finnland, Österreich und Deutschland.
B (9 ♂♂: 9. XI.—15. XII. 73).

Anatella laffooni Plassm. 1977
Verbr.: Nur aus Schweden und Deutschland gemeldet.
B (3 ♂♂: 29. IX.—4. X. 72; 1 ♂: 23.—29. IX. 73; 1 ♂: 4.—11. X. 73; 1 ♂: 10. bis 17. X. 73; 2 ♂♂: 7.—12. V. 74; 1 ♂: 22.—25. VIII. 74; 1 ♂: 8.—12. IX. 74; 3 ♂♂: 12.—15. IX. 74; 1 ♂: 19.—21. IX. 74; 1 ♂: 21.—26. IX. 74; 1 ♂: 26. IX. bis 3. X. 74; 3 ♂♂: 30. VII.—11. VIII. 75; 3 ♂♂: 13.—18. IX. 75; 3 ♂♂: 18. bis 27. IX. 75; 1 ♂: 4.—11. X. 75)
R (1 ♂: 27. VI.—1. VII. 76).

Anatella lenis Dzied. 1922
Verbr.: Beheimatet in der Tschechoslowakei, der UdSSR (Lettland), Polen, Schweden, England und Deutschland.
B (1 ♂: 27. VIII.—6. IX. 72; 1 ♂: 9.—12. IX. 73; 1 ♂: 9.—12. IX. 73; 7 ♂♂: 7. bis 12. V. 74; 2 ♂♂: 12.—17. V. 74; 1 ♂: 15.—18. VIII. 74; 1 ♂: 18.—22. VIII. 74; 1 ♂: 8.—12. IX. 74; 2 ♂♂: 12.—15. IX. 74; 1 ♂: 15.—19. IX. 74; 1 ♂: 19. bis 21. IX. 74; 1 ♂: 26. IX.—3. X. 74; 1 ♂: 31. VIII.—6. IX. 75; 3 ♂♂: 13. bis 18. IX. 75).

*) *Anatella novata* Dzied. 1922
Verbr.: Gesichert in der Tschechoslowakei und Schweden. Neu für Deutschland.
B (2 ♂♂: 7.—28. XI. 72; 1 ♂: 31. VIII.—6. IX. 75).

**) *Anatella pseudogibba* Plassm. 1977
Verbr.: Neben den ersten Funden im Untersuchungsgebiet, ist die Art mittlerweile auch in Tirol, England und Schweden nachgewiesen.
B (1 ♂: 27. VII.—27. VIII. 72; 1 ♂: 6.—9. IX. 73; 3 ♂♂: 7.—12. V. 74; 1 ♂: 25. V.—1. VI. 74; 1 ♂: 1.—7. VII. 74; 3 ♂♂: 7.—15. VII. 74; 4 ♂♂: 15. bis 21. VII. 74; 2 ♂♂: 21.—29. VII. 74; 1 ♂: 29. VII.—1. VIII. 74; 2 ♂♂: 4. bis 8. VIII. 74; 2 ♂♂: 8.—11. VIII. 74; 4 ♂♂: 18.—22. VIII. 74; 2 ♂♂: 25. bis 30. VIII. 74; 1 ♂: 30. VIII.—5. IX. 74; 1 ♂: 21.—26. IX. 74; 4 ♂♂: 21. bis

28. VI. 75; 17 ♂♂: 30. VII.—11. VIII. 75; 4 ♂♂: 11.—26. VIII. 75; 1 ♂: 13. bis 18. IX. 75).

Anatella setigera Edw. 1921
Verbr.: Bislang nur aus England, Irland, Deutschland und Schweden berichtet.
B (8 ♂♂: 9. XI.—15. XII. 73; 1 ♂: 7.—12. V. 74; 3 ♂♂: 13.—27. X. 74).

*) *Exechia distendens* Lacksch. 1937
Verbr.: Aus der UdSSR (Lettland) und Schweden mitgeteilt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 27. VII.—27. VIII. 72; 4 ♂♂: 29. IX.—4. X. 72; 2 ♂♂: 6.—9. IX. 73; 8 ♂♂: 9.—12. IX. 73; 3 ♂♂: 12.—15. IX. 73; 11 ♂♂: 19.—23. IX. 73; ♂♂ zahlreich: 23.—29. IX. 73; 4 ♂♂: 4.—11. X. 73; 2 ♂♂: 10.—17. X. 73; 1 ♂: 15. bis 21. VII. 74; 1 ♂: 1.—4. VIII. 74; 1 ♂: 4.—8. VIII. 74; 1 ♂: 8.—11. VIII. 74; 1 ♂: 15.—18. VIII. 74; 2 ♂♂: 18.—22. VIII. 74; 3 ♂♂: 22.—25. VIII. 74; 2 ♂♂: 25.—30. VIII. 74; 3 ♂♂: 30.VIII.—5. IX. 74; 10 ♂♂: 5.—8. IX. 74; 5 ♂♂: 8. bis 12. IX. 74; 12 ♂♂: 12.—15. IX. 74; 12 ♂♂: 15.—19. IX. 74; 23 ♂♂: 19. bis 21. IX. 74; 16 ♂♂: 21.—26. IX. 74; 2 ♂♂: 26. IX.—3. X. 74; 1 ♂: 9.—13. X. 74; 7 ♂♂: 11.—26. VIII. 75; 2 ♂♂: 26.—31. VIII. 75; 4 ♂♂: 31. VIII.—6. IX. 75; 4 ♂♂: 6.—13. IX. 75; 3 ♂♂: 13.—18. IX. 75; 1 ♂: 18.—27. IX. 75).

Exechia exigua Lundst. 1909
Verbr.: Eine über ganz Europa verbreitete Art.
B (1 ♂: 27. VII.—27. VIII. 72; 1 ♂: 27. VIII.—6. IX. 72; 1 ♂: 15.—19. IX. 74)
E (1 ♂: 7. V. 71)

*) *Exechia forcipata* Lacksch. 1937
Verbr.: Aus der UdSSR (Lettland), Polen und Schweden bekannt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 11.—26. VIII. 75).

Exechia leptura (Meig. 1830)
Syn.: *membranacea* Lundst. 1912
Verbr.: Diese Art ist aus ganz Europa mitgeteilt.
B (1 ♂: 29. IX.—4. X. 72; 1 ♂: 18.—27. IX. 75).

Exechia ligulata Lundst. 1913
Verbr.: Funde liegen aus Schweden, England, Frankreich und Deutschland vor.
B (1 ♂: 23.—29. IX. 73; 2 ♂♂: 9. XI.—15. XII. 73).

*) *Exechia nigra* Edw. 1924
Verbr.: Vorkommen in England, Irland, Island, Schweden und der Mongolei gesichert. Neu für Deutschland.
R (1 ♂: 1.—11. VII. 76).

*) *Exechia parallela* Edw. 1924
Verbr.: Mitteilungen liegen aus England vor. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 10.—17. X. 73).

Exechia parva Lundst. 1909
Verbr.: Bekannt in England, Irland, Holland, Finnland, dem Baltikum, der Tschechoslowakei, Polen und Deutschland.
L (1 ♂: 29. IX. 76).

Exechia pollicata Edw. 1924
Verbr.: England, UdSSR (Lettland), Deutschland, Algerien und die Mongolei als Verbreitungsgebiet.

B (1 ♂: 28. XI.—22. XII. 72; 1 ♂: 19.—23. IX. 73; 1 ♂: 9. XI.—15. XII. 73)
R (1 ♂: 27. VI.—1. VII. 76).

*) *Exechia pseudindecisa* (Last. & Mat. 1974)
Verbr.: Nur aus Frankreich, England, Schweden und der Mongolei mitgeteilt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 12.—15. IX. 74; 1 ♂: 18.—27. IX. 75).

Exechia pseudocincta Strobl 1910
Verbr.: Über ganz Europa verbreitet.
B (1 ♂: 27. VII.—27. VIII. 72).

*) *Exechia pseudopulchella* Lundst. 1912
Verbr.: Das Vorkommen dieser Art ist in Finnland und Schweden gesichert. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 31. VIII.—6. IX. 75).

Exechia subulata Winn. 1863
Verbr.: In ganz Europa mit Ausnahme Südeuropas, verbreitet.
B (22 ♂♂, 3 ♀♀: 7.—12. V. 74; 1 ♂: 1.—9. VI. 74; 1 ♂: 23.—30. VI. 74; 1 ♂: 7.—15. VII. 74; 1 ♀: 30. VIII.—5. IX. 74; 1 ♂: 5.—8. IX. 74; 1 ♂: 8. bis 12. IX. 74; 1 ♀: 12.—15. IX. 74; 1 ♂: 19.—21. IX. 74; 1 ♂: 7.—14. VI. 75; 1 ♂, 1 ♀: 28. VI.—9. VII. 75; 1 ♂: 9.—16. VII. 75; 1 ♂: 16.—23. VII. 75; 2 ♂♂: 30. VII.—11. VIII. 75).

*) *Exechia triseta* Toll. 1955
Verbr.: Bisher aus Rumänien beschrieben. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 7.—28. XI. 72).

Exechia trisignata Edw. 1913
Syn.: *trivittata* Lundst. 1909 [nec Staeg. 1840]
Verbr.: Fundorte liegen in Westeuropa, der UdSSR (Lettland), Polen und Deutschland.
B (2 ♂♂: 30. IX.—12. X. 72; 2 ♂♂: 12. X.—7. XI. 72; 1 ♂: 6.—9. IX. 73; 1 ♂: 9.—12. IX. 73; 1 ♂: 12.—15. IX. 73; 1 ♂: 9. XI.—15. XII. 73; 1 ♂: 21. bis 29. VII. 74; 2 ♂♂: 21.—26. IX. 74; 1 ♂: 26. IX.—3. X. 74; 1 ♂: 13.—27. X. 74)
R (1 ♂: 27. VI.—1. VII. 76).

*) *Exechia vizzavonensis* Edw. 1928
Verbr.: Mitgeteilt aus Frankreich, Bulgarien, Rumänien, Spanien und Algerien. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 9.—13. X. 74).

*) *Rymosia appendiculata* Lacksch. 1937
Verbr.: Gemeldet aus der UdSSR (Lettland) und Polen. Neu für Deutschland.
G (1 ♂: X. 71—26. IV. 72).

*) *Rymosia bifida* Edw. 1924
Syn.: *minor* Land. 1925
Verbr.: Aufgetreten in England, Irland, Holland, Frankreich, der UdSSR (Lettland), Polen und Tirol. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 27. VII.—27. VIII. 72).

Rymosia britteni Edw. 1924
Verbr.: Aus England und Deutschland bekannt.
B (1 ♂: 8.—11. VIII. 74).

Rymosia cristata (Staeg. 1840)
Syn.: *brachycera* (Zett. 1852)
Verbr.: In ganz Europa vorkommende Art.
B (1 ♂: 17.—25. V. 74).

Rymosia excogitata Dzied. 1909
Syn.: *simulatrix* Lacksch. 1937
Verbr.: In der UdSSR (Lettland), Jugoslawien und Deutschland gefangen.
B (1 ♂: 23.—30. VII. 75).

Rymosia fovea Dzied. 1909
Verbr.: Gesichtet in der UdSSR (Lettland), England, Schweden, Frankreich, Polen und Deutschland.
B (1 ♂: 7.—28. XI. 72; 1 ♂: 4.—11. X. 73; 1 ♂: 31. VIII.—6. IX. 75; 1 ♂: 6. bis 13. IX. 75; 1 ♂: 27. IX. —4. X. 75).

Rymosia setigera Winn. 1863
Verbr.: Für Finnland, Schweden, England, Frankreich, Deutschland, die Tschechoslowakei und Ungarn belegt.
B (1 ♂: 19.—21. IX. 74)
L (1 ♂: 7. IX. 76).

*) *Rymosia sintenisi* Lacksch. 1937
Verbr.: Bisher nur aus dem Baltikum gesichert. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 19.—23. IX. 73).

Rymosia spinipes Winn. 1863
Syn.: ?var. *nigrostriata* Strobl 1894
Verbr.: In West- und Mitteleuropa und vom Balkan bekannt.
L (1 ♂: 18. IX. 76).

Brachypeza helvetica (Walk. 1856)
Syn.: ?*barbipes* Winn. 1863; *spuria* Edw. 1913
Verbr.: Mit Ausnahme Südeuropas, im gesamten europäischen Raum nachgewiesen.
B (1 ♂: 27. VIII.—6. IX. 72; 1 ♂: 6.—20. IX. 72; 1 ♂: 6.—9. IX. 73; 1 ♂: 1. bis 9. VI. 74; 1 ♀: 23.—30. VI. 74; 1 ♂, 1 ♀: 22.—25. VIII. 74; 2 ♂ ♂, 1 ♀: 30. VIII.—5. IX. 74; 1 ♀: 8.—12. IX. 74; 1 ♀: 12.—15. IX. 74; 1 ♂: 19. bis 21. IX. 74)
O (1 ♀: 19. V. 76).

Allodia bicolor (Macqu. 1834)
Verbr.: Aus Nord- und Mitteleuropa, sowie aus Holland, Frankreich, dem Balkan und Spanien berichtet.
B (3 ♂ ♂: 9. XI.—15. XII. 73; 2 ♂ ♂: 7.—12. V. 74)
O (1 ♂: 6. VI. 76)

Allodia borealis (Lundst. 1914)
Verbr.: Neben nordeuropäischen Vorkommen, auch in England, Irland und Deutschland.
B (1 ♂: 7.—14. VII. 72; 1 ♂: 27. VII.—28. VIII. 72).

Allodia crassicornis (Stann. 1831)
Syn.: *punctipes* (Staeg. 1840); *canescens* (Zett. 1852); *spinicoxa* (Zett. 1852); *sobria* (Walk. 1874)

Verbr.: Neben dem gesamteuropäischen Vorkommen, auch in Nordamerika erbeutet worden.
B (1 ♂: 20.—30. IX. 72).

*) *Allodia embla* Hackm. 1971
Verbr.: In Island und Schweden gesichtet. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 26.—31. VIII. 75).

Allodia fasciculata Lacksch. 1937
Verbr.: Fundorte in der UdSSR (Lettland und Zentralkaukasus) und Deutschland.
B (1 ♂: 25. V.—1. VI. 74).

Allodia griseola (Zett. 1852)
Syn.: *griseicollis* (Lundst. 1909 nec Staeg. 1840)
Verbr.: In Nordeuropa, England, Frankreich und Deutschland bestätigt.
B (1 ♂: 9. XI.—15. XII. 73; 1 ♂: 7.—12. V. 74).

Allodia kingi Edw. 1924
Verbr.: Schweden, England, die UdSSR (Lettland) und Deutschland als Heimat bekannt.
B (1 ♂: 28. VI.—9. VII. 75).

Allodia nigrofusca (Lundst. 1909)
Verbr.: Nur von wenigen europäischen Ländern, Finnland, der UdSSR (Estland), England, Polen, Jugoslawien und Deutschland bekannt.
B (1 ♂: 7.—12. V. 74)
L (1 ♂: 10. X. 76).

Allodia proxima (Staeg. 1840)
Syn.: *brachycera* (Lundst. 1906 et Dzied. 1915 nec Zett. 1852)
Verbr.: In Nord-, Ost-, Mittel- und Westeuropa nachgewiesen.
B (1 ♂: 7.—12. V. 74).

**) *Allodia retracta* Plassm. 1977
Verbr.: Nur vom Untersuchungsgebiet bekannt.
B (1 ♂: 7.—15. VII. 74; 1 ♂: 11.—26. VIII. 75).

Allodia ruficornis (Meig. 1838)
Syn.: *hastata* (Winn. 1863); *cinerea* (Lundst. 1911)
Verbr.: Eine über ganz Europa verbreitete Art.
B (1 ♂: 14.—21. VII. 72; 1 ♂: 6.—20. IX. 72; 1 ♂: 20.—30. IX. 72; 1 ♂: 23 bis 29. IX. 73; 3 ♂ ♂: 9. XI.—15. XII. 73; 1 ♂: 8.—12. IX. 74; 1 ♂: 26.—31. VIII. 75; 1 ♂: 31. VIII.—6. IX. 75).

*) *Allodia septentrionalis* Hackm. 1971
Verbr.: Aus Schweden und Finnland mitgeteilt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 17.—25. V. 74; 1 ♂: 18.—22. VIII. 74; 2 ♂ ♂: 30. VIII.—5. IX. 74; 1 ♂: 8.—12. IX. 74; 1 ♂: 15.—19. IX. 74; 1 ♂: 21.—26. IX. 74).

Allodia truncata Edw. 1921
Verbr.: Neben nord-, ost-, west- und mitteleuropäischen Vorkommen, auch aus Nordamerika gemeldet.
B (1 ♂: 6.—20. IX. 72; 1 ♂: 9.—12. IX. 73; 1 ♂: 19.—23. IX. 73; 1 ♂: 27. X. bis 9. XI. 73; 16 ♂ ♂: 7.—12. V. 74; 1 ♂: 18.—22. VIII. 74; 1 ♂: 25.—30. VIII. 74;

1 ♂: 30. VIII.—5. IX. 74; 1 ♂: 5.—8. IX. 74; 1 ♂: 12.—15. IX. 74; 1 ♂: 16. bis 23. VII. 75; 4 ♂ ♂: 11.—26. VIII. 75; 9 ♂ ♂: 18.—27. IX. 75).
K (1 ♂: 3. V. 76)
O (2 ♂ ♂: 19. V. 76).

Cordyla brevicornis Staeg. 1840
Syn.: *nigra* Strobl 1893
Verbr.: Neben ganzeuropäischen Auftreten, auch aus der Mongolei, Westsibirien und aus Brasilien bekannt.
B (1 ♂: 30. IX.—12. X. 72).

Cordyla flaviceps Staeg. 1840
Verbr.: In ganz Europa verbreitet.
B (1 ♂: 6.—9. IX. 73).

Cordyla murina Winn. 1863
Verbr.: Ganz Europa und in der Mongolei.
B (1 ♂: 17.—25. V. 74).

Trichonta atricauda (Zett. 1852)
Syn.: *parallela* (Walk. 1856)
Verbr.: Bisher in Nord-, West- und Mitteleuropa, sowie in Ostpreußen gefangen.
B (1 ♂: 30. IX.—12. X. 72).

Trichonta conjungens Lundst. 1909
Verbr.: In Nord-, Ost- und Mitteleuropa gesichert.
B (1 ♂: 6.—9. IX. 73; 1 ♂: 11.—26. VIII. 75; 1 ♂: 13.—18. IX. 75; 1 ♂: 18. bis 27. IX. 75).

*) *Trichonta exigua* Lacksch. 1937
Verbr.: Nur in der UdSSR (Lettland) bisher bekannt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 27. IX.—4. X. 75).

Trichonta hamata Mik 1880
Verbr.: In ganz Europa gefunden.
B (1 ♂: 30. IX.—12. X. 72).

Trichonta melanura (Staeg. 1840).
Syn.: *melanopyga* (Zett. 1852)
Verbr.: Mitgeteilt aus ganz Europa.
B (1 ♂: 26. IX.—3. X. 74).

Trichonta vitta (Meig. 1830)
Syn.: *submaculata* (Staeg. 1840); *trossula* Winn. 1863; *umbratica* Winn. 1863
Verbr.: Aus ganz Europa bekannt.
B (1 ♂: 27. VIII.—6. IX. 72; 1 ♂: 20.—30. IX. 72).

Trichonta vulcani (Dzied. 1889)
Syn.: *trifida* Lundst. 1909
Verbr.: Vorkommen in Nord-, Ost- und Mitteleuropa sowie in Frankreich und England.
B (1 ♂: 7.—12. V. 74)
T (1 ♂: 18. VIII. 74).

*) *Phronia appropinquata* Strobl 1901
Verbr.: Nur aus Finnland und Österreich gemeldet. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 4.—11. X. 75).

Phronia basalis Winn. 1863
Syn.: *laeta* Winn. 1863
Verbr.: In ganz Europa nachgewiesene Art.
B (1 ♀: 12. X.—7. XI. 72).

Phronia egregia Dzied. 1889
Syn.: var. *melaena* Edw. 1924
Verbr.: Neben Vorkommen in ganz Europa auch in Algerien erbeutet.
B (1 ♂: 7.—12. V. 74; 1 ♂: 15.—19. IX. 74).

*) *Phronia elegans* Dzied. 1889
Verbr.: Bisherige Fundorte liegen in der UdSSR, Finnland, Schweden und England. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 13.—27. X. 74).

*) *Phronia elegantula* Hackm. 1970
Verbr.: In Finnland und Schweden gefangen. Neu für Deutschland.
B (2 ♂♂: 7.—12. V. 74).

Phronia forcipula Winn. 1863
Syn.: *pygisiaca* Winn. 1863
Verbr.: Neben gesamteuropäischen Vorkommen auch aus Nordamerika beschrieben.
B (1 ♂: 20.—30. IX. 72; 1 ♂: 28. IX.—22. XII. 72; 2 ♀♀: 7.—12. V. 74).

Phronia mutabilis Dzied. 1889
Syn.: *aestivalis* Dzied. 1889
Verbr.: In Nord- und Mitteleuropa, der Tschechoslowakei und Nordamerika gefunden.
B (1 ♀: 7.—12. V. 74; 1 ♂: 21.—28. VI. 75; 1 ♂: 28. VI.—9. VII. 75).

Phronia nigricornis (Zett. 1852)
Syn.: *dubia* Dzied. 1889
Verbr.: Aus ganz Europa und Nordamerika berichtet.
B (1 ♂: 29. IX.—4. X. 72; 1 ♂: 12. X.—7. XI. 72; 1 ♂: 18.—22. VIII. 74; 1 ♂: 12. bis 15. IX. 74)
O (1 ♂: 19. V. 76).

*) *Phronia nigripalpis* Lundst. 1909
Syn.: *palustris* Land. 1924
Verbr.: Fundorte liegen in Finnland, Schweden, der UdSSR (Estland) und Nordamerika. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 18.—27. IX. 75).

Phronia siebecki Dzied. 1889
Syn.: *saxatilis* Dzied. 1889; *sinuata* Freem. 1956
Verbr.: In Nord- und Mitteleuropa, sowie aus England bekannt.
B (1 ♀: 1.—4. VIII. 74; 1 ♀: 4.—8. VIII. 74).

Phronia signata Winn. 1863
Syn.: ?*austriaca* Winn. 1863
Verbr.: In ganz Europa aufgetreten.
B (1 ♂: 4.—11. X. 73; 1 ♂: 13.—18. IX. 75).

Phronia strenua Winn. 1863
Syn.: ?*flavicollis* Winn. 1863

Verbr.: Überall in Europa nachgewiesene Art
B (1 ♀: 28. VI.—9. VII. 75).

*) *Phronia sudetica* Dzied. 1889
Syn.: ?*semiatrata* Dzied. 1889
Verbr.: Bisher in Finnland, Schweden, der Tschechoslowakei und Polen erbeutet. Neu für Deutschland.
B (1 ♀: 7.—14. VI. 75).

Phronia taczanowskyi Dzied. 1889
Syn.: *detruncata* Lacksch. 1937
Verbr.: Aus Osteuropa, sowie aus Finnland, Deutschland, England und Nordamerika berichtet.
R (1 ♀: 27. VI.—1. VII. 76).

Phronia tarsata (Staeg. 1840)
Syn.: *crassipes* Winn. 1863
Verbr.: Eine in ganz Europa vorkommende Art.
B (3 ♀♀: 13.—27. X. 74).

Phronia triangularis Winn. 1863
Verbr.: In Mittel-, Nord-, Ost- und Westeuropa bekannt.
B (1 ♂: 30. IX.—12. X. 72).

Dynatosoma fuscicorne (Meig. 1830)
Syn.: *praeustum* (Meig. 1830); *flexuosum* (Zett. 1852)
Verbr.: In ganz Europa beheimatete Art.
B (1 ♂: 7.—12. V. 74).

*) *Mycetophila bohemica* (Last. 1963)
Verbr.: Bisher aus der Tschechoslowakei, Polen, England und Schweden bekannt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 29. IX.—4. X. 72; 1 ♂: 7.—15. VII. 74; 2 ♂♂: 4.—8. VIII. 74; 1 ♂: 18. bis 22. VIII. 74; 1 ♂: 30. VIII.—5. IX. 74)
E (1 ♂: 7. V. 71).

*) *Mycetophila brevitarsata* (Last. 1963)
Verbr.: Funde aus der Tschechoslowakei, Finnland und Schweden. Neu für Deutschland.
B (2 ♂♂: 15.—18. VIII. 74; 1 ♂: 8.—12. IX. 74).

*) *Mycetophila confusa* Dzied. 1884
Syn.: *affluctata* Edw. 1941
Verbr.: Die Art ist für England und die UdSSR beschrieben. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 15.—23. VI. 74)
L (1 ♂, 1 ♀: 7. IX. 76; 2 ♂♂: 21. IX. 76).

Mycetophila curviseta Lundst. 1911
Verbr.: Neben den mittel-, west- und osteuropäischen Funden kommt diese Art auch aus dem Iran.
B (1 ♂: 30. VIII.—5. IX. 74).

*) *Mycetophila evanida* Last. 1972
Verbr.: Funde in der Tschechoslowakei, Schweden und der Mongolei. Neu für Deutschland.

B (1 ♂: 15.—18. VIII. 74; 1 ♂: 30. VIII.—5. IX. 74; 1 ♂: 12.—15. IX. 74; 2 ♂♂: 15.—19. IX. 74; 2 ♂♂, 1 ♀: 7.—14. VI. 75; 1 ♂: 30. VII.—11. VIII. 75; 1 ♂: 6. bis 13. IX. 75; 1 ♂: 4.—11. X. 75)
R (1 ♂: 1.—11. VII. 76).

Mycetophila formosa Lundst. 1911
Syn.: *pulchra* Lundst. 1911
Verbr.: Aus ganz Europa und dem Iran.
B (1 ♂: 23.—29. IX. 73; 3 ♂♂: 7.—12. V. 74)
O (1 ♂: 19. V. 76).

Mycetophila fraterna Winn. 1863
Verbr.: Eine ebenfalls in ganz Europa vorkommende Art.
B (1 ♂: 12. X.—17. XI. 72; 1 ♂: 8.—12. IX. 74)
E (1 ♂: 7. V. 71)
L (1 ♂, 1 ♀: 11. IX. 76).

Mycetophila gibbula Edw. 1924
Syn.: *gibba* Dzied. 1915 [nec Winn. 1863]
Verbr.: In Nord-, Ost-, West- und Mitteleuropa aufgetreten.
B (1 ♂: 13.—18. IX. 75).

Mycetophila guttata Dzied. 1884
Syn.: *signata* Winn. 1863 partim
Verbr.: Aus Gesamteuropa berichtet.
B (1 ♂: 7.—12. V. 74).

*) *Mycetophila hetschkoi* Land. 1918
Verbr.: Aus Polen, der UdSSR (Lettland), England, Irland, Schweden und Ungarn mitgeteilt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 11.—26. VIII. 75).

*) *Mycetophila ichneumonea* Say 1823
Syn.: *centralis* Meig. 1830
Verbr.: Gefangen in England, Irland, der Tschechoslowakei, Österreich, der UdSSR, Frankreich, Spanien, Schweiz, Schweden, sowie in Japan, der Mongolei, Nordamerika und Kanada. Neu für Deutschland.
B (3 ♀♀: 22.—25. VIII. 75; 2 ♂♂, 2 ♀♀: 30. VIII.—5. IX. 74; 1 ♀: 31. VIII. bis 6. IX. 75).
L (1 ♀: 10. X. 76)
R (3 ♂♂, 3 ♀♀: 27. VI.—1. VII. 76; 1 ♀: 1.—11. VII. 76).

*) *Mycetophila idonea* Last. 1972
Verbr.: Nachgewiesen in der Tschechoslowakei, Ungarn, China-Tibet, Iran und Japan. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 23.—29. IX. 73).

*) *Mycetophila laffooni* Last. 1972
Verbr.: Nur aus Nordamerika berichtet. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 19.—21. IX. 74; 1 ♂: 21.—26. IX. 74).

Mycetophila magnicauda Strobl 1894
Verbr.: In Mittel-, West- und Osteuropa beheimatet.
B (1 ♂: 18.—22. VIII. 74).

Mycetophila marginata Winn. 1863
Verbr.: In ganz Europa gesichtet.
B (1 ♂: 10.—17. X. 73; 1 ♂: 9. XI.—15. XII. 73; 3 ♂♂: 7.—12. V. 74; 1 ♂: 12. bis 17. V. 74; 2 ♂♂: 12.—15. IX. 74; 1 ♂: 15.—19. IX. 74; 1 ♂: 21.—26. IX. 74; 1 ♂: 31. VIII.—6. IX. 75; 1 ♂: 6.—13. IX. 75; 1 ♂: 13.—18. IX. 75)
L (2 ♂♂: 21. IX. 76; 1 ♂: 24. IX. 76; 1 ♂: 29. IX. 76; 1 ♂: 10. X. 76; 1 ♂: 29. X. 76)
O (1 ♂: 19. V. 76)
R (1 ♂: 23. VIII. 76).

Mycetophila morosa Winn. 1863
Verbr.: Bekannt in Mittel- und Osteuropa, sowie in England.
E (1 ♂: 7. V. 71).

*) *Mycetophila pecinai* (Last. 1963)
Verbr.: Aus der Tschechoslowakei und Schweden mitgeteilt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 6.—20. IX. 72).

*) *Mycetophila perpauca* Last. 1972
Verbr.: Aus Japan beschrieben. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 9.—12. IX. 73).

*) *Mycetophila pyrenaica* Mat. 1967
Verbr.: Nur aus Frankreich bekannt. Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 30. VII.—11. VIII. 75).

*) *Mycetophila ruficollis* Meig. 1818
Verbr.: Gesichert in England, Irland, Österreich, der Tschechoslowakei, Polen, Frankreich und Japan. Neu für Deutschland.
B (3 ♀♀: 9.—12. IX. 73).

*) *Mycetophila scotica* Edw. 1941
Verbr.: In Schottland, Polen, Alaska und Nordamerika gefunden.
Neu für Deutschland.
B (1 ♂: 18.—22. VIII. 74).

Mycetophila sigillata Dzied. 1884
Syn.: *signata* Winn. 1863 partim
Verbr.: In ganz Europa und Nordamerika gesichert.
O (2 ♂♂: 19. V. 76).

Mycetophila spectabilis Winn. 1863
Verbr.: Über ganz Europa verbreitete Art.
B (1 ♂: 28. VI.—9. VII. 75).

*) *Mycetophila uninotata* Zett. 1852
Verbr.: Gesehen in Norwegen, Schweden, Österreich und der Tschechoslowakei. Neu für Deutschland.
B (1 ♀: 10.—17. X. 73).

Mycetophila vittipes Zett. 1852
Syn.: ?*nigricoxa* Strobl 1900; ?var. *marginefasciata* Strobl 1904
Verbr.: Überall in Europa.
B (1 ♂: 30. VIII.—5. IX. 74).

Literatur

Canzanelli, A. (1941): La fauna dei funghi freschi. — Comment. pontif. Acad. sci., (5A) 5(3): 211—282; Roma.

Laffoon, J. L. (1969): Superfamily Mycetophiloidea. — In: Alexander, C. P.: A catalogue of Diptera of North America. — Agric. Handb., 276: 196—229.

Landrock, K. (1927): Fungivoridae (Mycetophilidae). — In: Lindner, E.: Die Fliegen der paläarktischen Region, 8: 1—195; Stuttgart.

Plassmann, E. (1971): Über die Fungivoridenfauna (Diptera) des Naturparkes Hoher Vogelsberg. — Oberhess. Naturwiss. Z., 38: 53—87; Gießen.

— — (1972): Zwei neue Pilzmückenarten (Diptera: Fungivoridae). — Senckenbergiana biol. 53 (1/2): 91—92; Frankfurt a. M.

— — (1973): Neufunde zu der Mycetophiliden-Fauna (Diptera) des Naturparkes Hoher Vogelsberg. — Oberhess. naturw. Z., 39/40: 83—88; Gießen.

— — (1977 a): Neue Pilzmücken aus dem Allgäu (Diptera: Mycetophilidae). — Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 26 (1): 11—14; München.

— — (1977 b): Drei weitere neue Mycetophilidenarten aus dem Allgäu (Diptera: Mycetophilidae). — Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 26 (2): 30—31; München.

— — (1978): Pilzmücken (Mycetophilidae) aus dem Allgäu. — Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 27 (3): 45—57; München.

Séguy, E. (1940): Diptères nématocères. — Faune de France 36: 1—365; Paris.

Stackelberg, A. A. (1969): Mycetophilidae. — In: Bei-Bienko, G. J.: Opredelitel nasekomik ewropeijskoj tschasti S.S.S.R., 5 (1): 1—804; Moskwa/Leningrad.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Eberhard Plassmann, Hauptstr. 11, D-8059 Oberding

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 70 | 35—48 | München, 15. 12. 1980 | ISSN 0340—4943

Aus dem Zoologischen Institut (Lehrstuhl I) der Universität Erlangen-Nürnberg

Über die Schwebfliegenfauna der Umgebung von Hersbruck

(Diptera, Syrphidae)

Von **Gerd Röder**

Einleitung

1. Allgemeines

Die Schwebfliegen *(Syrphidae)* stellen eine gut abgegrenzte, in sich geschlossene Familie dar.

Mit über 4700 Arten insgesamt (Hull 1949) sind sie eine der größten Dipterenfamilien. In Europa leben ca. 700, in Deutschland ca. 320 Arten. Ein nicht unerheblicher Teil davon sind allerdings seltenere Arten oder gar Arten, von denen bisher nur wenige Exemplare gefangen oder gezüchtet worden sind.

Der vorliegende Bericht stellt in etwa eine Kurzfassung des Hauptteils einer Diplomarbeit von 1977 dar (s. Literaturhinweise). Die Aufgabenstellung bei dieser Arbeit war im wesentlichen eine möglichst vollständige Erfassung der Schwebfliegenarten im Hersbrucker Raum unter Berücksichtigung der besuchten Blüten und verschiedener Standortverhältnisse. Die Syrphiden wurden in bestimmten Biotopen gesammelt, die meist mehrfach im Jahr besucht wurden.

2. Fangzeit

Das Artenmaterial entstammt ausschließlich eigenen Kescherfängen, und zwar vorwiegend in der Zeit von August 1975 bis Oktober 1976 (intensive Fangperiode).

1977 wurden kaum Exkursionen unternommen, bis ca. 10. 7. 1978 (d. h. bis zum Verfassen dieses Berichts) hingegen wieder einige, so daß neben den häufigeren Arten auch etliche seltenere Arten 1978 erneut gefunden wurden und sogar 6 bis dahin neue Arten, nämlich die Nummern 30, 114, 117, 146, 147, 148 (s. Artenliste).

3. Fanggebiet

Fanggebiet war der 10-km-Umkreis um Hersbruck, das ca. 30 km östlich von Nürnberg liegt.

Am geologischen Aufbau der recht vielfältigen Landschaft beteiligen sich Keuper- und Juraschichten vom Feuerletten bis zum Malm-Delta. Dazu kommen Albüberdeckung, quartäre Terrassenschotter und -sande sowie Hangschuttbildungen.

Material und Methoden

1. Fang

Die Schwebfliegen wurden nach mehr oder weniger vorsichtiger Annäherung durch Überstülpen eines durchsichtigen Plastikbeutels oder eines selbst gemachten Plastikkeschers gefangen. Letzterer besteht aus einer dünnen 90 cm langen Vorhangstange und einem steifen Plastikzylinder, über dem ein transparenter Plastiksack befestigt ist.

Fangschwierigkeiten gab es nur ab und zu bei besonders scheuen und gewandten Schwebfliegen, z. B. *Volucella bombylans* und *Chrysotoxum*-Arten.

2. Determination

Die Bestimmung — unter Einsatz eines Stereomikroskops mit 25facher Vergrößerung — erfolgte in der Regel nach Sack (1930) oder Sack (1932), nur in schwierigen Fällen wurden Becker (1894) oder Séguy (1961) herangezogen.

Die gesamte Nomenklatur der Systematik entspricht Sack (1932).

Die Determination bot normalerweise keine besonderen Schwierigkeiten trotz einzelner entdeckter Ungenauigkeiten und Unzulänglichkeiten in den Bestimmungsschlüsseln sowie großer Variationsbreite bei manchen Arten. Einige schwierige Fälle konnten bei der Besichtigung der Syrphidensammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Ludwigsburg am 26. 10. 76 geklärt bzw. abgesichert werden.

Ergebnisse

1. Artenliste und Literaturvergleiche

Die folgende Artenliste enthält neben dem selbst gefundenen Artenspektrum auch die Ergebnisse zweier nicht publizierter faunistischer Arbeiten sowie die entsprechenden Artenzahlen aus einigen Bestimmungswerken zum Vergleich.

Dabei werden folgende Abkürzungen gebraucht:

GR = G. Röder (1977), also der eigene Befund
SB = Schurbusch (1951)
H = Heinz (1967)
S = Sack (1930)
L = Sack (1932)
R = Remmert (1969)
Z = Zahl der Biotope, in denen die jeweilige Art vorkam
* = Bestimmung unsicher
1, 2 oder 3 = Zahl der von GR, SB bzw. H gefundenen Exemplare; diese Bedeutung gilt also nur innerhalb der 2.—4. Spalte der Artenliste und nur bei den Arten
v = vereinzelt (ab 4 gefundenen Exemplaren)
ns = nicht selten
x = teilweise häufig bzw. oft vorhanden
xx = meist häufig
xxx = sehr häufig (überall gemein)
\+ = vorhanden
0 = nicht vorhanden
/ = unter anderem Namen aufgeführt (bei S)

	Monate	Häufigkeit in Mittelfranken			Artenzahlen in Mitteleuropa			Zahl der Biotope
		GR	SB	H	S	L	R	Z
Chilosiinae		42	24	11	95	126	>94	
1 *Pipiza noctiluca* L.	5—9	v			9	10	9	6
2 *Pipiza quadrimaculata* Panz.	5—7	x	v					17
3 *Pipiza notata* *	9	1				0		1
4 *Pipiza dubia* Lund. *	6	1			0			1
5 *Pipiza austriaca* *	6—7	v			0			3
6 *Heringia virens* F.	5—9	x	xx	+	4	5	4	13
7 *Heringia heringi* Zett.	6	1	v	+				1
8 *Heringia flavitarsis* Meig. *	6	1						1
9 *Parapenium flavitarsis* *	7	1			0	0	0	1
10 *Cnemodon vitripennis* Egg.	5—6	v			3	3	3	4
11 *Triglyphus primus* Loew	7	1			1	1	1	1
12 *Orthoneura nobilis* Fall.	6—7	v			5	6	5	1
13 *Chrysogaster solstitialis* Fall.	6—8	xx		+	8	9	8	15
14 *Chrysogaster viduata* L.	5—6	ns	xx					7
15 *Chrysogaster chalybeata* Meig.	6—7	v						2
16 *Chrysogaster macquarti* Loew	6	2	xx					1
17 *Chilosia maculata* Fall.	5—6	v			61	89	>60	1
18 *Chilosia scutellata* Fall.	6—9	x		+				15
19 *Chilosia soror* Zett.	7—8	ns		+				15
20 *Chilosia pagana* Meig.	4—8	xx		+				23
21 *Chilosi antiqua* *	5	v						3
22 *Chilosia pubera* Zett. *	5	2						2
23 *Chilosia nigripes* Meig.	5—6	ns						5
24 *Chilosia impudens* *	5	1			0			1
25 *Chilosia barbata* Loew	5—9	xx						20
26 *Chilosia variabilis* Panz.	6—8	ns						11
27 *Chilosia illustrata* Harr.	7—10	x						8
28 *Chilosia conops* Beck. *	8	v						3
29 *Chilosia intonsa* Loew	8	1						1
30 *Chilosia chrysocoma* Meig.	5	1						1
31 *Chilosia chloris* Meig.	4-5, 8	xx	x	+				19
32 *Chilosia fraterna* Meig.	5	2						2
33 *Chilosia albipila* Meig.	4	1						1
34 *Chilosia flavipes* Panz.	6	1						1
35 *Chilosia canicularis* Panz.	5—6, 8—10	xx	ns					16
36 *Chilosia lenis* Beck. *	5—6	2						2
37 *Chilosia albitarsis* Meig.	5—7	xx		+				23
38 *Chilosia ruficollis* Beck.	4—5	ns	1		0			4
39 *Chilosia ruralis* Meig. *	5	1	xxx					1
40 *Chilosia impressa* Loew	5—9	xx		+				12
41 *Chilosia mutabilis* Fall.	7	3	ns					2
42 *Chilosia carbonaria* Egg.	5—9	v						2
43 *Chilosia vernalis* Fall. *	5—9	v	xx	+				4

	Monate	Häufigkeit in Mittelfranken			Artenzahlen in Mitteleuropa			Zahl der Biotope
		GR	SB	H	S	L	R	Z
44 *Chilosia proxima* Zett. *	5—9	ns						6
45 *Chilosia velutina* Loew	8	v						2
46 *Chilosia rufimana* Beck. *	5	1						1
47 *Chilosia gigantea* Zett. *	5—6	2						2
Spheginінae		6	3	0	10	9	9	
48 *Sphegina clunipes* Fall.	6—8	v			4	4	4	6
49 *Sphegina latifrons* Egg.	5	1						1
50 *Sphegina germanica* Beck.	7	1						1
51 *Neoascia podagrica* F.	5—10	xx	x		6	3	5	16
52 *Neoascia floralis* Meig.	5—8	ns	v					8
53 *Neoascia dispar* Meig.	5—6	ns	xx					3
Brachyopinae		1	1	1	8	8	7	
54 *Rhingia campestris* Meig.	5—9	x	ns		3	3	2	12
Syrphinae		54	35	27	81	93	>75	
55 *Paragus albifrons* Meig.	5	1			5	6	5	1
56 *Paragus tibialis* F.	8—9	2	xx					2
57 *Pyrophaena rosarum* F.	5—9	v	1		2	2	2	5
58 *Pyrophaena granditarsa* Forst.	6	1						1
59 *Platychirus manicatus* Meig.	5, 9	3			15	17	14	2
60 *Platychirus discimanus* Loew	5	1						1
61 *Platychirus albimanus* F.	5—9	xxx	1	x				21
62 *Platychirus scutatus* Meig.	4—9	ns	xx					8
63 *Platychirus clypeatus* Meig.	5—10	xx	xx					19
64 *Platychirus peltatus* Meig.	5—9	ns						9
65 *Melanostoma mellinum* L.	5—8	xx	xxx	xx	5	6	5	30
66 *Melanostoma scalare* F.	4—10	xx	xx	+				17
67 *Ischyrosyrphus glaucius* L.	7—9	v		v	3	3	3	6
68 *Ischyrosyrphus laternarius* O. F. Müller	6—7	v						1
69 *Epistrophe balteata* Deg.	6—11	xxx	xx	+	21	22	0	29
70 *Epistrophe cinctella* Zett.	5—9	xx	v	+				26
71a*Epistrophe auricollis* Meig.	7	1		1				1
71b*Epistrophe cincta* Fall.	6	2						1
72 *Epistrophe triangulifera* Zett.	7—8	2	v					2
73 *Epistrophe guttata* Fall.	8	1						1
74 *Epistrophe lineola* Zett.	5—9	ns		+				6
75 *Epistrophe annulata* Zett.	5—9	ns			0			7
76 *Epistrophe vittigera* Zett.	5—9	ns		+				4
77 *Epistrophe euchroma* Kow.	5	2			0			1
78 *Epistrophe labiatarum* Verr.	7—9	3			0			2
79 *Epistrophe umbellatarum* F.	9	1						1
80 *Epistrophe bifasciata* F.	5—6	v	ns					2
81 *Epistrophe diaphana* Zett.	7—8	3			/			3

	Monate	Häufigkeit in Mittelfranken			Artenzahlen in Mitteleuropa			Zahl der Biotope
		GR	SB	H	S	L	R	Z
82 *Leucozona lucorum* L.	5—8	v			1	1	1	5
83 *Lasiopticus pyrastri* L.	7—9	x	x		2	2	2	10
84 *Lasiopticus seleniticus* Meig.	7—9	v	ns					4
85 *Didea fasciata* Macq.	5—9	v	v		3	3	3	5
86 *Didea intermedia* Loew	6	1						1
87 *Syrphus albostriatus* Fall.	9	1		v	14	21	>30	1
88 *Syrphus tricinctus* Fall.	8—9	ns						10
89 *Syrphus venustus* Meig.	5—6	x	x					11
90 *Syrphus lunulatus* Meig.	5—7	v	v	v				5
91 *Syrphus annulipes* Zett.	5—9	v						5
92 *Syrphus torvus* O.-Sack.	4—10	xxx	x					24
93 *Syrphus ribesii* L.	6—10	xxx	xx					25
94 *Syrphus vitripennis* Meig.	5—9	xxx	xx					23
95 *Syrphus melanostoma* Zett.	5	v						4
96 *Syrphus ochrostoma* Zett.	6	2	xx					2
97 *Syrphus nitidicollis* Meig.	5	1	v					1
98 *Syrphus nitens* Zett.	8—9	2	x					2
99 *Syrphus latifasciatus* Macq.	4, 7-9	v			0			4
100 *Syrphus arcuatus* Fall.	3, 7-8	v	1					2
101 *Syrphus corollae* F.	6—9	xx	v	ns				16
102a*Syrphus bucculatus* Rond.	7—9	2	1		0			2
102b*Syrphus luniger* Meig.	5, 7-9	ns	1					8
103 *Sphaerophoria scripta* L.	5—9	xxx	xxx	+	4	4	4	37
104 *Sphaerophoria menthastri* L.	5—9	x	xx	+				18
105 *Xanthogramma ornatum* Meig.	7—9	v	v	+	2	2	2	5
106 *Olbiosyrphus laetus* F.	6	1			1	1	1	1
Bacchinae		2	0	0	5	5	5	
107 *Baccha elongata* F.	5—7	v			2	2	2	3
108 *Baccha obscuripennis* Meig.	5	1						1
Chrysotoxinae		6	4	3	10	10	10	
109 *Chrysotoxum arcuatum* L.	8	2			10	10	10	1
110 *Chrysotoxum cautum* Verr.	5	1	v	2				1
111 *Chrysotoxum festivum* L.	8	2	xx	+				1
112 *Chrysotoxum vernale* Loew	5	1	v					1
113 *Chrysotoxum bicinctum* L.	6—8	v		1				4
114 *Chrysotoxum fasciolatum* Deg.	5	1						1
Microdontinae		3	1	0	5	5	4	
115 *Microdon devius* L.	6	v	1		5	5	4	3
116 *Microdon mutabilis* L.	6	1						1
117 *Microdon latifrons* Loew	6	1						1

	Monate	Häufigkeit in Mittelfranken			Artenzahlen in Mitteleuropa			Zahl der Biotope
		GR	SB	H	S	L	R	Z
Volucellinae		3	2	4	5	5	5	
118 *Volucella pellucens* L.	6—9	xx	ns	x	5	5	5	21
119 *Volucella inanis* L.	7—8	v		+				3
120 *Volucella bombylans* L.	5—7	v	ns	1				3
Eristalinae		17	17	13	35	43	36	
121 *Eristalis arbustorum* L.	4—9	xxx	xxx	+	9	11	14	28
122 *Eristalis nemorum* L.	5—9	xx	xx	+				24
123 *Eristalis pertinax* Scop.	4—10	xxx	v	+				35
124 *Eristalis horticola* Deg.	5	2	v	+				2
125 *Eristalis rupium* F.	7	1	xxx	+				1
126 *Eristalis alpina* Panz.	5—7	v		v				3
127 *Eristalis intricaria* L.	5—8	v		+				5
128 *Eristalis jugorum* Egg.	6—9	ns	v					10
129 *Eristalomyia tenax* L.	6—11	xxx	xxx	+	4	4	0	26
130 *Lathyrophthalmus aeneus* Scop.	9	1	ns	2	1	1	1	1
131 *Eristalinus sepulcralis* L.	5—7	v	ns		1	1	1	4
132 *Myiatropa florea* L.	5—10	xxx	xx	+	1	1	1	36
133 *Tubifera trivittata* F.	8—9	ns	x	+	3	3	3	6
134 *Tubifera pendula* L.	5—9	xx	xx	+				20
135 *Parhelophilus frutetorum* F.	6	1			3	2	3	1
136 *Eurinomyia lunulata* Meig.	5	3			2	3	2	2
137 *Lampetia equestris* F.	6	3			6	11	6	2
Cinxiinae		3	0	1	4	4	4	
138 *Arctophila mussitans* F.	9	1			2	2	2	1
139 *Cinxia borealis* Fall.	7—9	2		1	2	2	2	2
140 *Cinxia lappona* L.	5	1						1
Milesiinae		12	5	3	48	57	47	
141 *Syritta pipiens* L.	4—10	xxx	xxx	+	1	1	1	33
142 *Zelima segnis* L.	5—10	xx	ns		12	13	12	14
143 *Zelima ignava* Panz.	6—7	2						2
144 *Zelima florum* F.	6—7	v	ns					4
145 *Zelima sylvarum* L.	6—8	v						3
146 *Penthesilea oxyacanthae* Meig.	5—6	v			6	6	6	1
147 *Penthesilea berberina* F.	5	1						1
148 *Penthesilea floccosa* Meig.	5	1						1
149 *Eumerus strigatus* Fall.	5—9	ns	ns		8	11	8	8
150 *Ferdinandea cuprea* Scop.	5	2		+	2	3	2	2
151 *Temnostoma bombylans* L.	6	1			3	3	3	1
152 *Temnostoma vespiforme* L.	6	1						1
Gesamte Artenzahl:		149	67	54	313	371>303		

In der Spalte „Monate" ist angegeben, zu welcher Jahreszeit die jeweiligen Arten (von GR) gefunden wurden.

Kommt es vor, daß in einem oder mehreren Monaten dazwischen kein Fund erzielt wurde, so erscheint in der Regel eine Angabe wie 5—6, 8—10 oder 3, 7—8, ausgenommen bei selteneren Arten, die 1 Monat dazwischen fehlten. Dabei sind ggf. diejenigen Monate fett gedruckt, in denen die Art hauptsächlich vorkam.

Es ist zu beachten, daß die Funddaten vereinzelt auch aus verschiedenen Jahren stammen können.

Die Häufigkeit mancher Arten konnte — vor allem bei SB und H — nur in etwa abgeschätzt werden. War dies auf Grund fehlender Angaben (bei H) nicht möglich, so erscheint ein +.

In den Spalten S, L und R steht bei der jeweils erstgenannten Art jeder Gattung die Zahl aller Arten, die in der Bestimmungsliteratur angegeben sind, bzw. 0, wenn die Gattung fehlt. Damit ist ein Vergleich zwischen der Zahl der gefundenen und der Zahl der potentiell vorhandenen Arten gegeben.

Der gleiche Vergleich ist auch für die Subfamilien möglich, bei denen für alle 6 genannten Autoren die Zahl der vorhandenen Arten (nicht die Individuenzahl!) in der Artentabelle (Spalte 2—7) angegeben ist.

Bei einer nachträglichen Revision problematischer Fälle des genadelten Schwebfliegenmaterials stellte sich heraus, daß einige Arten wohl nicht richtig bestimmt worden sind. Infolgedessen sind aus der Artenliste die 5 Arten mit den Nummern 3, 5, 9, 21, 24 als eliminiert zu betrachten. Diese Nummern erscheinen nicht in der Pflanzenliste.

SB fand außer diesen 67 noch folgende 25 Arten (insgesamt also 92):

Pipiza festiva Meig.	v	*Platychirus fulviventris* Meig.	v
Heringia maculipennis Meig.	v	*Platychirus angustatus* Zett.	v
Orthoneura plumbago Loew	v	*Platychirus immarginatus* Zett.	v
Orthoneura anomala Beck.	1	*Epistrophe annulitarsis* Stark.	1
Orthoneura intermedia Lundb.	v	*Syrphus intermedius* Beck.	1
Chilosia longifila Beck.	v	*Sphaerophoria rueppelli* Wied.	v
Chilosia insignis Loew	v	*Chrysotoxum octomaculatum* Curt.	v
Chilosia alpina Schin.	1	*Eristalis pratorum* Meig.	v
Chilosia gerstäckeri Beck.	1	*Eristalis nigritarsis* Macq.	1
Chilosia honesta Rond.	v	*Tubifera hybrida* Loew	v
Chilosia langhofferi Beck.	v	*Parhelophilus versicolor* F.	1
Chilosia granulata Beck.	1	*Eurinomyia transfuga* L.	v
		Pocota apiformis Schrank	1

H fand außer den obigen 54 noch diese 9 Arten (insgesamt also 63):

Liogaster metallina F.		*Didea alneti* Fall.	v
Rhingia rostrata L.		*Xanthogramma citrofasciatum* Deg.	1
Platychirus scambus Staeg.		*Volucella zonaria* Poda	2
Epistrophe grossulariae Meig.		*Eurinomyia lineata* F.	
		Tropidia scita Harr.	1

Diese 34 Arten wurden also im Hersbrucker Raum nicht gefunden. Das liegt teilweise zumindest daran, daß sie fast durchweg nur in einem Exemplar oder verein-

zelt gefunden wurden. Es muß allerdings damit gerechnet werden, daß einige der Arten von H und vor allem von SB falsch bestimmt worden sind und in Wirklichkeit nur untypische Exemplare häufiger Arten waren. Damit ist möglicherweise ein Teil der relativ zahlreichen Unterschiede zwischen GR, SB und H zu erklären. Ansonsten ist zu berücksichtigen, daß verschiedene Jahre recht unterschiedliche Artenspektren aufweisen können. Weitere Ursachen können ferner etwa in unterschiedlichen untersuchten Biotopen liegen sowie schließlich in der Veränderung von Umweltbedingungen (z. B. durch Zivilisationseinflüsse).

2. Pflanzenliste

Die folgende Liste enthält die Pflanzen, auf deren Blüten die einzelnen Schwebfliegen festgestellt wurden.

Dabei sind kursiv gedruckte Artennummern von anderen Autoren (in erster Linie Heinz 1967, dann Sack 1930, seltener Schurbusch und Kormann) auf den entsprechenden Pflanzen gefunden worden.

Bei Arten, die besonders häufig und bevorzugt auf den angegebenen Blüten vorkamen, sind die Nummern fett gedruckt.

Trotz der großen Anzahl genannter Blüten ist bei weitem *keine Vollständigkeit* gegeben; so wird man manche von Schwebfliegen gerne besuchte Blüten (vor allem blühende Sträucher) in der Liste vermissen.

Die Einteilung der Pflanzen erfolgt nach Pflanzenfamilien:

A. Nicht auf Blüten:

auf Blättern bzw. im Gras: 1 *1* 2 7 10 *13* 14 16 **17** *17* 20 23 29 30 32 *35* 36 **37** 43 44 45 47 48 **51** **52** **53** *53* 55 *55* 56 **57** 58 *58* 63 64 65 69 *69* 70 *70* 74 75 **82** **85** 89 **95** 96 106 108 109 110 111 112 114 **115** **116** **117** 118 *118* **120** 121 123 *125* 129 132 **134** 135 137 138 **142** 143 *143* **144** *144* **145** *145* *150* 151 *151* 152 *152*

auf feuchter Erde: 1 2 20 61 63 70 101 103 105 107 132 141

an Wasser: 1 2 **12** 51 61 63 64 65 69 70 71b 72 83 90 101 103 107 121 123 124 127 129 132 141 149

an bunten Gegenständen: 2 69 83 99 **101** 149

an Blattlausausscheidungen: 69 *96* *105* *142* **143** **144** **145**

B. Umbelliferae (= Apiaceae):

Chaerophyllum: 1 14 15 23 25 26 31 37 40 49 51 52 54 65 *65* 66 *66* *69* **70** 74 75 82 93 *93* *94* 103 *104* 120 121 **122** **123** 126 127 128 129 132 141 *141*

Aegopodium podagraria: 6 13 15 20 25 27 50 67 68 70 93 103 104 113 118 121 122 123 126 129 **131** 132 141

Anthriscus silvestris: 25 37 40 48 65 66 107 123 132 141

Daucus carota: **13** *18* *20* 26 *40* *65* *69* *93* *101* *111* *118* *122* *123* 129 *129* 132 *132* 141 *141*

Heracleum: 1 6 12 13 18 20 25 26 **27** 28 40 41 44 48 51 52 61 **63** 64 65 *65* **67** 68 **69** *69* **70** 75 *78* *79* **83** 84 **92** **93** *93* **94** 99 100 **101** 102a **103** *103* **104** *104* *111* **113** **118** *118* 119 **121** *121* **122** *122* **123** *125* *126* **129** *129* *130* **132** 133 *133* 139 *139* 141 *141* **149**

Angelica silvestris: 6 13 18 20 25 26 27 40 48 51 63 66 67 69 70 92 *92* 93 *93* 94 99 103 121 *121* 122 123 *123* 129 *129* 132 134 141
Carum carvi: 6 20 *65 69 92 93 94 103 104 111 121 123 129 132 141*
Pastinaca sativa: 1 6 13 18 25 26 28 31 40 *40* 43 45 48 51 52 61 62 63 64 66 **69** 70 *72 73 74 78 79* 83 84 85 87 **88 92 93 94** 98 **101** 102b **103** 105 111 *111* **113** *113* **121** 122 123 127 128 129 **132** 133 134 141 **149**
Bupleurum falcatum: 40 44 51 56 61 69 83 85 88 92 93 **94 101** 102b 103 121 122 123 129 130 **132** 141 149
Anethum graveolens: 65 69 92 121
Pimpinella major: 65 66 69 79 83 93 101 111 113 122 141
unbestimmte *Umbelliferae: 1 2 6* 11 *12* 13 *13 14* 19 20 28 40 44 *61* 62 63 *64* 65 66 *67 67* 69 *69* 70 *79 80* 81 *83 86* 88 92 *93* 94 *101* 102b 103 *112* 121 *121* 122 123 128 129 *130* 132 134 141 149 *152*

C. Cichoriaceae:

Tussilago farfara: **20 31 38** 62 69 92 100 121 122 141
Taraxacum officinale: 2 19 31 *31* 34 **35** 37 38 65 **66** 70 89 92 93 **103** 123 129 133
sonstige gelbe *Cichoriaceae:* **35** *37 40* 42 43 51 57 59 61 **62** 64 **69** 93 93 101 102a 102b **103** *103* **104 121** 123 *123* **129** 132 *133* 134 139 141
Cichorium intybus: **61** 129

D. Asteraceae:

Bellis perennis: 65 69 *69* 99 101 *120* 129
Chrysanthemum leucanthemum: 1 *65 69 92 93 111* 121 *121 122 123 129 132 133 134* 141 *141*
Matricaria chamomilla: 40 65 66 92 93 113 121 123 129 133 141
Anthemis arvensis: 40 65 66 92 93 113 121 123 129 133 141
Aster alpina: 69
Solidago: 61 62 69 88 101 102b **103** 121 **123 129 132 133** 134 141
Senecio fuchsii: 84 121 122 123 133
Senecio jacobaea: 35 84 92 **103** 118 **121** 123 128 **129** 132 **133** 134 141
sonstige gelbe *Asteraceae:* 35 83 103 *103* 121 *122 125* 129 *129 134* 141
Achillea millefolium: 65 69 92 93 94 103 *103 104 118* 121 *121 122 123 124* 129 *129* 132 141
Eupatorium cannabinum: 118
Arctium lappa: 69
Cirsium oleraceum: 69 129
Cirsium arvense: 19 54 69 *69 70* 91 *101* 103 *103 104 111* **118** *118* 119 *119 121 122* 123 *125 127* **128 129** *129 130* 133 *133 134 139 141 150*
Centaurea: **69 83 118** 123 **129**

E. Ranunculaceae:

Ficaria verna: 18 20 *37* 51 *69 74* 92 99 101
Caltha palustris: **20** *20* 22 *22* 23 **31** *31* 32 **37** 38 *39* 42 53 57 60 62 63 *63* 64 65 66 *69* 70 74 *74* 76 *84* 89 *89* 90 92 94 97 99 101 103 121 *121* 122 123 *123* 134 136 140 150

Anemone nemorosa: 20 *31* *74* *84*
Ranunculus: **2** 6 7 8 10 *12* **14** *14* **20** *20* 25 **31** *31* 34 35 **37** *37* 42 *43* 53 54 61 *63* *63* 65 *65* 66 69 *69* *74* 75 *76* *76* *84* 86 **89** *89* **90** *93* **103** **104** *104* *121* 129 *129* 132 *134* 136 137 141 *141* 149 150

F. Lamiaceae:

Mentha longifolia: 51 103 **121** 123 129 132 **141**
Lamium maculatum: **54**
Ajuga reptans: **54**
Glechoma hederacea: **54**
Origanum vulgare: 103 104 118 122 **129** **134** 141 149
Calamintha clinopodium: 61 129
Thymus serpyllum: 61 *119* 121 129 *139* 141
Galeopsis: 69
Stachys sylvatica: 69

G. Brassicaceae:

Capsella bursa-pastoris: 51
Cardamine pratensis: 31 **54** 59 61 65 103 *121* 122
Lunaria rediviva: **54**
Sinapis arvensis: 61 103 123 129 134
Nasturtium officinale: *45* 69
Alyssum saxatile: *69* *89* *93* *121* *141*

H. Blühende Sträucher bzw. Bäume:

Sambucus ebulus: 2 18 20 26 27 43 61 63 69 70 *74* *76* 83 85 93 94 101 103 **118** 121 122 *122* **123** *124* 127 129 *129* **132** 141
Sambucius nigra: 4 18 25 48 **70** *83* 91 93 101 **118** *118* 121 122 **123** **132** 141 143
Ribes uva-crispa: *90* *92* *93*
Rosa: *93* 20
Prunus spinosa: 1 *20* 31 *39* 44 63 66 *76* *77* 90 92 *92* *93* *94* 95 *121* 123 *123* 124 126 132 134
Crataegus: 14 25 44 54 *80* 85 91 *92* *93* 94 *94* 103 *105* *112* 121 *121* **122** 127 *127* *129* **132** *132* 134 141
Rubus: *6* 51 *54* 69 *70* *82* *92* *93* *94* *110* 118 *120* *134* 141 *151* *152*
Spiraea: *69* *92* *93* 118 *129* *132*
Cornus sanguinea: 66 71a **118** 120 132 141
Euonymus europaea: 66 70 80 *80* 92 *92* *93* 94 *110* *127*
Ligustrum vulgare: **118** *118* *122* *132*
Sarothamnus scoparius: *74* *76* *83* *94* *104* *110*
Betula pendula: *19* *65* *69*
Salix: 20 *20* 31 33 *33* *34* *43* *92* *93* *94* *101* *112* 121 *121* 123 *123* *127* *130*

I. Sonstige Blüten:

Trifolium: 54
Knautia arvensis: 1 *51* 54 **69** *69 92* **118** *119* 121 122 123 *123 125* **128** **129** *129* **134** *134* **138**
Euphorbia cyparissias: 6 *6* 31 37 46 65 *65 69* 92 95 103 104 *112 122* 123 131 *132* 141 *141*
Hypericum perforatum: 18 61 69 *69 70 122* 129
Geranium: 25 40 **61** **62** **64** 66 69 84 98 **103** **104** 132 **134** 141
Valeriana officinalis: 69 69 70 94 118 121 *121* 122 129 *134 141*
Calluna vulgaris: 65 69 70 92 93 104 111 129 132 133 134 141
Jasione montana: 69 92 93 104
Plantago media: 65 69 118 *126 141*
Convolvolus arvensis: 69
Filipendula ulmaria: 18 *65 66* 69 *93 94 125* 129
Geum rivale: 54
Potentilla: **20** 39 104 141
Alchemilla: 61
Fragaria vesca: 103
Lysimachia vulgaris: 20
Circaea lutetiana: 69
Epilobium angustifolium: 103
Galium: 69 *69 103* 141
Myosotis: 20 61 123 129
Scrophularia nodosa: 26 **64**
Veronica: **54** 141
Dianthus superbus: **54**
Stellaria: 61 69 76 *87 92* 141
Iris pseudacorus: **54**
Allium ursinum: 2 **17** *17 61 64* 65 *69* 70 75 82 91 *92 93 94* 106 *121 123*
Poaceae: **65** *65 66 69 94 103 104 121 122 129 141*
Cyperaceae: 63 **65** **66**

Bezüglich der hier registrierten Verteilung der Syrphiden auf die besuchten Blüten ist natürlich keineswegs Vollständigkeit zu erwarten — es wäre vielfach leicht, jeweils mehr Schwebfliegenarten festzustellen —, da ja die einzelnen Pflanzenarten im allgemeinen je nach Attraktivität ganz unterschiedlich intensiv abgesucht wurden. Die Zahl der hier für jede Blüte genannten Arten kann dennoch vielfach kein Maß für die jeweilige Beliebtheit der Blüte sein; denn diese Zahl wird durch verschiedenste Faktoren beeinflußt wie etwa Dauer der Untersuchung, Blütezeit, Jahreszeit, Wetter, Biotop. So sind hier z. B. bei *Sambucus nigra* mit sehr attraktivem Blütenstand wegen seiner kurzen Blütezeit überraschend wenig Arten zu verzeichnen.

Zum Überblick seien nun einige wichtigere Aspekte herausgestellt, wobei naturgemäß im wesentlichen nur die häufigeren und somit bekannteren Arten berücksichtigt werden:

Intensität des Blütenbesuchs:

Obgleich Schwebfliegen zum allergrößten Teil Blütenbesucher sind, gibt es doch zwischen Arten, die nie Blüten besuchen, sondern nur auf Blättern umherlaufen, und sehr eifrigen Blütenbesuchern alle möglichen Übergänge. Die wichtigsten Arten seien im folgenden herausgegriffen:

— nur auf Blättern: **142 144 145**
— sehr viel auf Blättern und im Gras: 10 17 **37** 55 56 82 107 108 115 116 117
— viel auf Blättern und im Gras: 51 52 53 95 120 134
— viel auf Blüten: die meisten
— besonders eifrige Blütenbesucher: 6 13 14 15 27 **35** 40 54 61 67 68 83 84 88 92 93 94 103 104 141

Ebenso gibt es viele Abstufungen zwischen Spezialisten, die fast immer nur auf einem bestimmten Blütentyp anzutreffen sind, und Arten, die eine sehr breite Palette besuchter Blüten aufweisen.

Die begehrtesten Nektarspender für die große Masse der Schwebfliegen sind zweifellos die Doldenblütler *(Umbelliferae)*, deren Blütenstände hier auch bei weitem am meisten abgesucht wurden. Es gibt jedoch nicht so sehr viele Arten, bei denen eine ausgesprochene Vorliebe für *Umbelliferae* erkennbar war:

13 18 25 26 **27** 40 48 **67** 70 111 113 132 149

Bei etlichen Arten konnte eine besondere Vorliebe für gelbe *Ranunculaceae* festgestellt werden: **2** 14 89 90

Gelbe Blüten allgemein wurden von einigen *Chilosiinae* bevorzugt: 20 31 38 42

Auffällig waren außerdem folgende weitere Präferenzen für:
Compositae allgemein: 129
gelbe *Cichoriaceae:* **35**
blühende Sträucher: 118 132
Holunderblätter: *Zelima*-Arten
Centaurea: 83
Allium ursinum: **17**
Geranium und *Scrophularia nodosa:* **64**
Geranium, Thymus serpyllum und *Cichorium intybus:* **61**
Blüten mit tiefer gelegenem Nektar: **54** 134

Relativ wenige Arten haben ein deutlich breites Spektrum an besuchten Blüten: 54 **61** 65 66 **69** 92 93 94 **103 104** 121 122 123 **129** 141

Eine Betrachtung dieser Arten zeigt, daß es sich dabei meist entweder um Arten mit längerem Rüssel und/oder nach unten verlängertem Gesicht oder aber um besonders kleine schlanke Arten handelt. Bei den schwerer zugänglichen Blüten naschen letztere oft nur Pollen oder kriechen in den Blütenkelch hinein, um an den Nektar zu gelangen.

Aus einer ausgeprägten Vorliebe für einen bestimmten Blütentyp ergibt sich weitgehende Blütenstetigkeit, wenn nicht in der Nähe noch andere ähnlich stark bevorzugte Blütentypen vorhanden sind. Damit steigt die Bedeutung der entsprechenden Arten für die Bestäubung. In vielen Fällen gelangen Schwebfliegen aber nicht zu so hoher Blütenstetigkeit. Sie wechseln auf ihren Flügen ihre Futterpflanzen öfters (Kugler 1970).

3. Biotope

Der Fang erfolgte in der Regel an bestimmten, meist nach dem Angebot an attraktiven Blütenbeständen ausgewählten Standorten, die sich unregelmäßig über das ganze Fanggebiet verteilen. Sie sind hier als „Biotope" bezeichnet, obwohl es sich dabei nur um ganz kleine Teile der Landschaft handelt wie etwa eine Waldwiese oder ein Stück Waldrand.

Es wurden insgesamt 46 verschiedene Biotope — meist mehrfach im Jahr — untersucht, dabei am intensivsten natürlich die ergiebigsten.

Hier seien nur einige wesentliche Ergebnisse dargestellt, die sich aus der Beobachtung der Biotopansprüche bzw. der entsprechenden Einnischung einzelner Syrphidenarten sowie der umfangreichen vergleichenden Analyse der Biotope ergaben.

Die Häufigkeit des Blütenbesuchs von Schwebfliegen hängt in erster Linie von Wetter, Jahreszeit und Blüten ab, erst in zweiter Linie von der Art des Biotops. Bei guten Flugbedingungen ist selbst an ziemlich anspruchslosen Standorten guter Fang zu machen.

Bei den Eigenschaften eines Biotops spielt — abgesehen vom Blütenangebot — vor allem die Feuchtigkeit (des Untergrundes) eine wichtige Rolle. Im allgemeinen war der Fang an feuchten Standorten besser als an trockenen. So wurden die besten Fangergebnisse in blütenreichen Auwäldern im Frühjahr erzielt, die ja ganz allgemein eine große Artenmannigfaltigkeit aufweisen.

Von großer Bedeutung kann auch die Blütenkonkurrenz sein, d. h. das Vorhandensein anderer blühender Pflanzen in der Umgebung des Biotops. Je höher die Blütenkonkurrenz, desto mehr verteilen sich natürlich die Arten im Gebiet.

Daneben sind noch folgende Biotopeigenschaften von Bedeutung:

Lage (etwa bezüglich Sonneneinstrahlung, Wind und Zivilisationseinflüssen), Möglichkeiten für Syrphidenlarven bzw. Eiablage (z. B. Vorhandensein von Pflanzenstengeln, Dungpfützen, blattlausbefallenen Pflanzen).

Nun war bei einigen Arten eine Beschränkung auf bestimmte Bereiche der Landschaft bzw. eine Präferenz bestimmter Biotopeigenschaften klar erkennbar. Dabei kann naturgemäß nur bei häufigeren Arten eine gesicherte Aussage gemacht werden; seltenere Arten sind eingeklammert und nur dann aufgeführt, wenn die entsprechende Präferenz deutlich genug ist. Fettdruck bedeutet besonders eindeutige Präferenz:

Arten, die fast nur im Bereich von Wald und Gebüsch vorkommen:

(1) **2** 17 **35** (42) (48) 61 62 69 70 (80) 82 88 **89** (90) (91) 92 (107) (108) **118** (119) (120) **142** (145) (151) (152)

Ein geringer Teil der obigen Arten haben sich häufig im Schatten aufgehalten, was für Syrphiden ja ungewöhnlich und selten ist:

70 82 **(107)** **(108)**

Ein Besuch von Blüten im Schatten bringt mit Sicherheit den Vorteil geringerer Nahrungskonkurrenz und geringerer Gefährdung durch Feinde. Der entscheidende Nachteil dürfte in einem Mangel an Energie und damit Aktivität liegen.

Feuchtigkeitsliebende Arten:

12 14 20 27 31 37 (45) **51** **52** **53** (58) 107 108 (136)

Arten, die relativ häufig in trockenen Biotopen vorkommen:

35 (55) (56) (85) 88

Zusammenfassung

Durch Kescherfang konnten für Hersbruck und Umgebung von August 1975 bis Juli 1978 149 Syrphidenarten gefunden und zum Teil eingehend beobachtet werden. Jahreszeitliches Auftreten, Häufigkeit und die besuchten Blüten wurden jeweils angegeben und mit Angaben der Literatur ergänzt. Dabei konnte bei nicht wenigen Arten eine Vorliebe für bestimmte Blütentypen gezeigt werden.

Von den Biotopen, in denen die Fliegen gefangen wurden, konnten hier nur einige prinzipielle Aspekte über Biotopeigenschaften und deren Präferenz durch Syrphiden beleuchtet werden.

Literatur

Aichele, D. 1975. Was blüht denn da? — Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

Becker, T. 1894. Revision der Gattung *Chilosia* Meigen. — Acta Ac. German. **62**: 194—521. Halle.

Heinz, H. P. 1967. Blütenbesuchende Schwebfliegen der Umgebung Erlangens. — Zulassungsarbeit zur wiss. Prüfung für das Lehramt an Gymnasien in Erlangen.

Hull, F. M. 1949. Morphology and Interrelationship of the genera of Syrphid flies Recent and fossil. — Trans. Zool. Soc. London **26**.

Kormann, K. 1972. Syrphiden und Conopiden (Diptera) als Blütenbesucher an Rubus idaeus. — Ent. Z. **82**: 123—128.

— — 1973. Beitrag zur Syrphidenfauna Südwestdeutschlands (Diptera, Syrphidae). — Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., **32**: 143—158.

— — 1975. Schwebfliegen als Blütenbesucher an frühblühenden Sträuchern und Blumen (Diptera, Syrphidae). — Nachrichtenbl. Bayer. Ent. **24**: 9—13.

Kugler, H. 1970. Blütenökologie. 2. Aufl. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Oberdorfer, E. 1970. Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. — 3. Aufl. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

Remmert, H. 1969. 19. Ord. Diptera, Zweiflügler. In: Brohmer, P., Fauna von Deutschland. 10. Aufl. Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg: 300—338.

Röder, G. 1977. Die Schwebfliegen (Syrphidae) der Umgebung von Hersbruck. — Diplomarbeit, Erlangen.

Röseler, P. F. 1960. Syrphiden-Fänge während des Frühjahrs im Gebiet der Wuttachschlucht (Südbaden). — Mitt. bad. Landesv. Naturk. und Natursch., **7**, Heft 6: 451—453, Freiburg.

Sack, P. 1930. Syrphidae — Conopidae. — In: Dahl, F., Die Tierwelt Deutschlands. Band 20. Jena.

— — 1932. Syrphidae, Dorylaidae. In: Lindner, E., Die Fliegen der palaearktischen Region. Band IV_6. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

Schurbusch, E. 1951. Die Syrphiden von Erlangen und Umgebung. — Zulassungsarbeit zur wiss. Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen, Erlangen.

Schneider, F. 1948. Beitrag zur Kenntnis der Generationsverhältnisse und Diapause räuberischer Schwebfliegen (Syrphidae, Dipt.). — Mitt. Schweiz. ent. Ges. **21**: 248—285.

Séguy, E. 1961. Diptères Syrphides de l'Europe occidentale. — Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. 23, Paris.

Anschrift des Verfassers:

Gerd Röder, Eichelgasse 8, D-8562 Hersbruck

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 70 | 49—63 | München, 15. 12. 1980 | ISSN 0340—4943

Aus dem Institut für Zoologie I der Universität Würzburg

Über das Zusammenwirken von Erbfaktoren und Umwelteinflüssen auf die Variabilität der f. ornata Wheeler des Segelfalters Iphiclides podalirius (L.)

(Lepidoptera, Papilionidae)

Von **Th. A. Wohlfahrt**

Abstract

Variability in the *f. ornata* Wheeler of the swallowtail *Iphiclides podalirius* (L.) by interactions of genetic constitution and environment *(Lepidoptera, Papilionidae).*

The rates of the different *ornata*-types (Wheeler 1903) observed in populations of the swallowtail *Iphiclides podalirius* (Linnaeus 1758) suggest the presence of a completely dominant allel responsible for the various manifestations. Penetrance and expressivity of the allel in question have been found to depend upon the duration of the pupal development. The expressivity of the ornata phenotypes is stronger, relative to the length of time required till hatching. By extremely low temperatures during pupation, though, the manifestation is suppressed. Independently of the parental phenotypes, the rates of the *ornata*-types confirm the genetic as well as the physiologic expectations, whether the butterflies are of the spring or of the summer generation. The *ornata* phenotype most strongly appears in the southern Balkan with the expressivity continually decreasing towards the western and obviously also towards the eastern parts of the territory.

Inhalt: 1 Einleitung und Problemstellung. — 2 Material und Methoden. — 3 f. *ornata:* 3.1 Abhängigkeit von der Puppendauer, 3.2 genetisch bedingt durch 2 Allele, 3.3 ein vom übrigen Orange unabhängiges Muster, 3.4 Einfluß meteorologischer Faktoren auf die Ausprägung, 3.5 gen. aest., 3.6 klinale Ausprägung, 3.7 ssp. *feisthameli.* — 4 Diskussion der Ergebnisse. — 5 Zusammenfassung. — 6 Literatur.

1 Über die Hinterflügel des Segelfalters *Iphiclides podalirius* (Linnaeus 1758) verläuft eine dunkle Längsbinde (Binde IX, Eimer 1889). Sie ist unterseits stets deutlich geteilt, wobei dem äußeren schwarzen Anteil nach innen eine mehr oder weniger deutliche orangefarbene Binde anliegt, die mitunter oberseits durchschimmert. Anschließend folgt vor der inneren schwarzen Binde ein Trennfeld in der hellen Grundfarbe des Flügels. Auf der Oberseite wird die Binde IX durch ihre innere

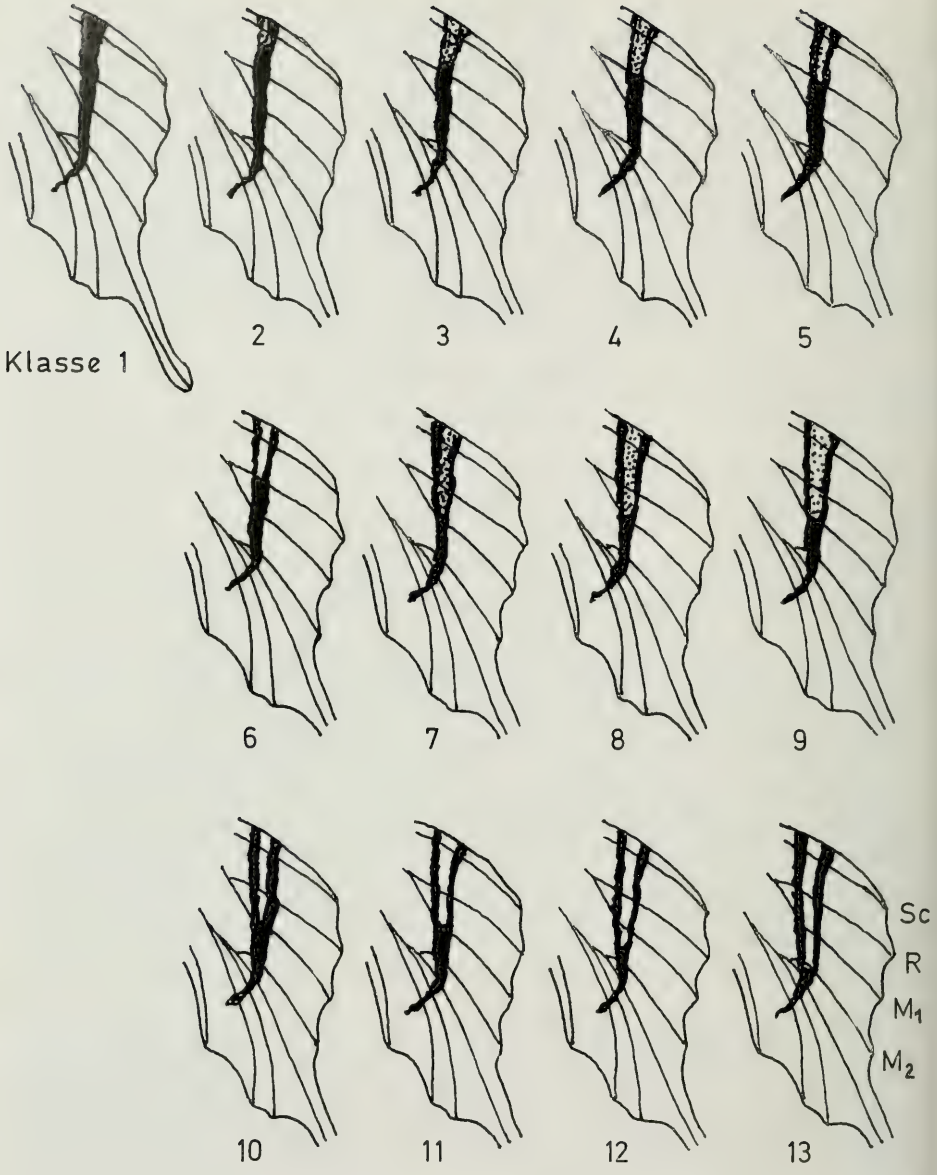


Abb. 1: *Iphiclides podalirius* f. *ornata*, Klassenteilung.
Sc Subcosta, R Radius, M Media.

Komponente vertreten. Bei stärkerer Schwärzung tritt sie vor allem nach dem Vorderrand hin als Verschmelzung beider Binden in Erscheinung, wobei die Zeichnungsmuster der Ober- und der Unterseite hinsichtlich der äußeren Binde nicht deckungsgleich verlaufen. Auf der Unterseite erweist sich das Muster als plesiomorph. Die Farbverteilung ist sehr gleichförmig, auch bei hellsten Sommerfaltern finden sich meist einige orange Schuppen.

Wheeler beschrieb 1903 eine Form des Segelfalters mit auch oberseits orange geteilter Binde IX als f. *ornata*. Hier stehen die orangefarbenen Schuppen mitten in der schwarzen Zeichnung und korrespondieren nur wenig mit dem Orange der Unterseite. In Andeutungen wird *ornata* in der gen. vern. häufig gefunden, ausgeprägte *ornata*-Falter sind jedoch recht selten. Ihre zeitlich und räumlich eigenartige Variabilität gab die Anregung zu den folgenden Untersuchungen.

2 Als Material dienten unausgesuchte Originalausbeuten aus Unterfranken und aus Griechenland (vorwiegend Thessaloniki, Lamia, Athen, Kalamata) (Abb. 6), sowie gezogene Segelfalter, deren Puppen aus der Oberpfalz und aus Niederösterreich stammten, außerdem standen Falter weiterer Populationen zur Verfügung, die an den entsprechenden Stellen genannt sind. Für die Untersuchungen wurden ♂♂ bevorzugt, weil sie gegenüber den ♀♀ apomorph sind, also luxurierende Merkmale deutlicher zeigen. Zugleich war damit eine unerwünschte Komplikation durch geschlechtskontrollierte Merkmale ausgeschlossen. Zur Analyse der Variabilität wurde das Merkmal in Klassen eingeteilt. Klasse 1 betrifft Binde IX ohne orange Schuppen, in den Klassen 2—12 nimmt ihre Zahl zu, bis in Klasse 13 die Binde bis zur Ader Media 2 breit orange geteilt ist (Abb. 1). Weil sich die übrigen Orange-Anteile schwer klassifizieren lassen, wurden ihre Flächenausdehnungen in % der Hinterflügelfläche ausgedrückt. Hierzu wurden die gespannten Falter mit der Rückseite nach oben auf ein großes Spannbrett gelegt, die betreffende Flügelfläche mit einer kräftigen glasklaren Zeichenfolie (Schöllershammer Varidraft) bedeckt und auf dieser mit Zeichenfeder und Tusche die Flügelkontur sowie die Umrisse der orangen Flecke festgehalten, wobei darauf zu achten war, daß der Innenrand der Tuschekontur dem Außenrand der Orangefläche entsprach. Die Flügelfläche wurde planimetriert, das Orange der Flecke nach Auflegen der Folie auf Millimeterpapier durch Auszählen bestimmt, die Binden unterseits durch Breite mal Länge im Flächeninhalt ermittelt. Ein wesentliches Merkmal der gen. aest. beruht auf dem Eindruck einer dünneren Beschuppung, der durch die bei gleichem Reihenabstand kleineren Schuppen mit geringerer seitlicher Überdeckung hervorgerufen wird (Wohlfahrt 1979). Die derart entstehende schwache Transparenz macht es in Verbindung mit der geringeren Pigmentierung oft schwierig, die *ornata*-Ausprägung im Vergleich mit der gen. vern. richtig einzuschätzen. Am besten gelingt es, wenn man den Falter auf dunklem Grund hellem Seitenlicht zugewendet etwas schräg steckt, weil so die Farben der Unterseite nicht störend durchschimmern.

Wenn eine Streuungsverschiedenheit nicht nachweisbar war, wurde zur Sicherung eines Unterschieds der t-Test angewendet (Pätau 1943), sonst gelangte der Wilcoxon 2 Stichproben-Test (Pfanzagl 1968) einseitig in Anwendung (W-Test). Klassen wurden vermittels χ^2-Test auf Gleichheit von Wahrscheinlichkeiten für die 2×3-Felder-Kontingenz-Tafel verglichen (Pfanzagl 1968). Als Sicherheitswahrscheinlichkeit wurde 0,05 angenommen.

3.1 Bei der Zuordnung der Individuen zu den Klassen zeigten die mitteleuropä-

ischen Falter der gen. vern. die f. *ornata* in verschiedensten Ausprägungen, die Falter der gen. aest. fielen überwiegend in die Klasse 1, so daß ein deutlicher Generationsunterschied besteht (Wohlfahrt 1979). Nach Reinhardt (1969) wird die Rotfärbung beim Landkärtchen *Araschnia levana* (L.) durch Wärme und damit durch schnellere Entwicklung gehemmt: gen. aest. *prorsa* zeigt nach relativ kurzer Puppenzeit Falter mit vorwiegend braunschwarzer Grundfarbe, während die Falter der gen. vern. *levana* nach längerer Puppenzeit (Diapause) rotbraun gefärbt sind. Eine Abhängigkeit der *ornata*-Ausbildung von der Puppendauer konnte auch beim Segelfalter nachgewiesen werden. Im Zusammenhang mit anderen Versuchen waren Winterpuppen aus der Oberpfalz ab 19. 9. 1971 in 6 ± 1° C gebracht worden. Am 29. 9. wurden n = 33 Puppen bis auf 28° C erwärmt und zum Schlüpfen angeregt, am 13. 11. n = 19 Puppen, am 7. 1. 1972 n = 18 Puppen, am 12. 2. n = 21 Puppen und ab Ende März n = 23 Puppen. Die Anzahl der *ornata* nahm in logarithmischer Abhängigkeit von der Dauer des Aufenthalts in 6° C zu (Abb. 2). Nun ist die Puppendauer mit der Temperatur logarithmisch und negativ korreliert: je höher die Temperatur, desto kürzer die Puppenzeit (Wohlfahrt 1979). Folglich kann die Zeit von der Verpuppung bis zum Einsetzen in 6° C vernachlässigt werden, weil bis dahin noch keine *ornata*-Typen zu erwarten gewesen wären; 11 verfrüht nach im Mittel von etwa 16 Tagen Puppenruhe ohne Diapause geschlüpfte Segelfalter-♂♂ der gen. vern. aus Unterfranken wiesen keine Spur von *ornata* auf (Wohlfahrt 1979). Die Zeit der Erwärmung kann ebenso vernachlässigt werden, weil sich nunmehr am Orange nichts mehr ändern wird, zumal die Temperatur jeweils verhältnismäßig schnell erhöht wurde. Daraus ergibt sich, daß für das Auftreten von *ornata* der Aufenthalt der Puppen in niederen Temperaturen entscheidend ist, die eine Verzögerung der Entwicklung bewirken. Die Anreicherung der Orange-Vorstufen fand also in 6 ± 1° C statt, der Entwicklungsnullpunkt muß folglich tiefer liegen, als die zum Brechen der Diapause nötige Temperatur von ≈ 5° C. Hierdurch wird das Fehlen der f. *ornata* in der gen. aest. verständlich. Allerdings müßten dann südeuropäische Segelfalter der gen. vern. weniger *ornata* als mitteleuropäische aufweisen, weil aus naiver Sicht ihre Entwicklung infolge höherer Temperaturen schneller verläuft. Segelfalter aus Griechenland zeigen jedoch erheblich mehr und stärker ausgeprägte *ornata*-Formen. Zur Erklärung dieses Widerspruchs kann der langjährige Verlauf der Jahrestemperaturen herangezogen werden, wobei zu bedenken ist, daß die Diapause des xerothermen Segelfalters be-

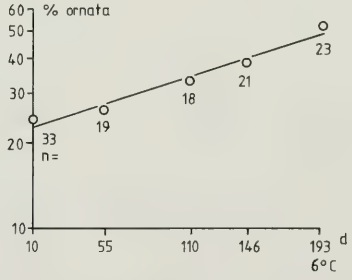


Abb. 2: *Iphiclides podalirius* ♂♂. Abhängigkeit der *ornata*-Ausprägung von der Dauer des Aufenthaltes der Puppen in 6° C.

reits durch kurze Einwirkung von 5° C gebrochen wird. Bei weiterem Absinken der Temperatur tritt schließlich völliger Entwicklungsstillstand ein (Entwicklungsnullpunkt). Die Temperaturkurve des mediterranen Klimas liegt etwa 8° C über derjenigen Mitteleuropas. Infolge der täglichen Temperaturschwankungen sind sehr wahrscheinlich im Herbst schon kurzzeitig 5° C zu erwarten, daraufhin werden sich die Puppen durch das Ausbleiben anhaltend tieferer Temperaturen langsam entwickeln, bis Anfang April reich *ornata*-gezeichnete Falter erscheinen. In Mitteleuropa erfolgt nach dem Brechen der Diapause eine oft sehr erhebliche weitere Abkühlung, welche die Entwicklung mehr oder weniger stark hemmt. Bei der Erwärmung im Frühjahr entwickeln sich die Puppen dann verhältnismäßig schneller, so daß sie Anfang bis Mitte Mai Falter mit entsprechend weniger *ornata* ergeben.

Wenn die Orange-Ausprägung generell von der ungehemmten Entwicklungsdauer der Puppe abhängt, so müßte diese Beziehung auch unterseits und im Bereich der Augenzeichnung zutreffen. Tatsächlich zeigen griechische gegenüber mitteleuropäischen Segelfaltern (gen. vern. ♂♂, n = 6+6) relativ mehr Orange. Der gesicherte Unterschied (t-Test) betrifft vor allem die Unterseite. Das gleiche Ergebnis bringt ein Vergleich der gen. vern. und aest. ein- und desselben Standorts: die Flügel griechischer wie mitteleuropäischer Segelfalter haben unterseits im Frühjahr etwa um den Faktor 1,3 größere Orangeflächen, und auch diese Unterschiede sind gesichert (W-Test). Bei den laufend verzögerten Zuchten war der Unterschied nicht befriedigend zu sichern (t-Test, n = 6+6), immerhin lag er in der vermuteten Richtung. Zuletzt wäre an die Möglichkeit kräftigerer Orange-Intensität nach längerer Entwicklungsdauer zu denken. Hierzu angestellte Vergleiche verliefen negativ, die

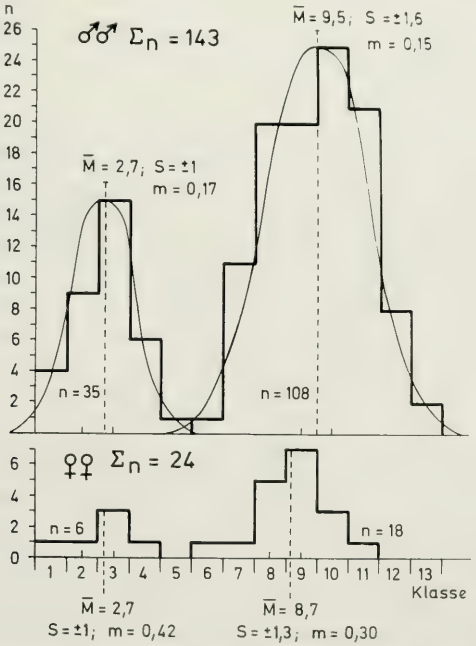


Abb. 3: *Iphiclides podalirius*. Ausprägung der f. *ornata* bei griechischen Faltern (gen. vern.).

Orangetönung war überall ungefähr gleichartig. Geflogene Freilandfalter besonders der gen. aest. sind zum Vergleich nicht geeignet, weil das Orange leicht ausbleicht. Physikalische oder chemische Analysen wurden nicht ausgeführt.

3.2 Die Variationsbreite der *ornata*-Ausprägung in der gen. vern. zeigt in Mitteleuropa meist eine unregelmäßige Abfallslinie. Ein anderes Bild ergeben griechische Populationen: Klasse 1 ist schwach bis gar nicht vertreten, und die Kurve weist 2 deutliche Gipfel auf. Die Anzahl der Falter im Bereich des ersten niedrigeren verhält sich zu derjenigen des zweiten höheren Gipfels im Rahmen der statistischen Fehlergrenze (W e b e r 1978) wie 1 zu 3 (Abb. 3). Nun ist das Verhältnis 1:3 genetisch charakteristisch für Individuen aus Kreuzungen zwischen heterozygot dominanten Merkmalsträgern. Bei Annahme einer sehr großen Population mit Panmixie wird dieses Zahlenverhältnis immer auftreten, und eben das scheint bei *podalirius* der Fall zu sein, wenn man von der Möglichkeit der Maskierung durch die Temperatur während der Puppenzeit absieht. Dem für die ausgeprägte Form verantwortlichen *ornata*-Allel steht also ein recessives Allel gegenüber, das homozygot die schwächere Ausprägung bewirkt. Ihr Mittelwert liegt in Klasse 3 ($\overline{M} = 2{,}7$; $S \approx \pm 1$; $m \approx 0{,}17$), derjenige der stärkeren Ausprägung zwischen Klasse 9 und 10 ($\overline{M} = 9{,}5$; $S \approx \pm 1{,}6$; $m \approx 1{,}15$) (n = 143 ♂♂; Spaltungsverhältnis 35:108 ≈ 1:3,09). Die Expressivität ist bei einer Überschneidung im Bereich nur zweier Klassen (5 und 6) sehr gut. Wegen der gleichsinnigen, jedoch nicht allzu umfangreichen Stichproben wurden die Falter von Thessaloniki (1958, 62, 64, 68; n = 46), Lamia (1962, 64; n = 34), Athen (1962, 64; n = 25), Kalamata (1964; n = 27) und Einzelfunde von Florina, Meteora, Levadia, Delphi und Korfu zusammengefaßt. Zur Beurteilung der ♀♀ mußten Einzelstücke verschiedener Jahrgänge aus ganz Griechenland zusammengefaßt werden. Sie verhielten sich ebenso, wie die ♂♂ (n = 24 ♀♀; Spaltungsverhältnis 6:18 = 1:3) (Abb. 3).

3.3 Bezeichnend für die f. *ornata* sind die in das Schwarz der Binde IX der Hinterflügel-Oberseite eingestreuten Orange-Schuppen. Das entsprechende Gen könnte auch die übrigen orange gefärbten Musterelemente beeinflussen, also die Binde IX auf der Unterseite, wie auch das Orange der Augenflecke ober- und unterseits. Die Menge des Orange könnte sich in der Verteilung die Waage halten, so daß ein Weniger auf der Oberseite durch ein Mehr auf der Unterseite ausgeglichen wäre. Messungen ergaben, daß die Summe aller Orangeflächen eines Flügels mit den *ornata*-Klassen nur schwach korreliert ist (r = 0,33; n = 25 ♂♂, Kalamata). Wenig besser steht es um das Orange der Augenflecke auf Ober- und Unterseite (r = 0,52; n = 17 ♂♂, Kalamata), während die Orange-Anteile der Binden ober- und unterseits keine Korrelation aufweisen (r = 0,01; n = 17 ♂♂, Kalamata). Folglich darf mit hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß es sich bei *ornata* um ein vom Orange der übrigen Musterelemente unabhängiges Merkmal handelt. Die in Betracht gezogene Annahme einer Übereinstimmung der Summe aller Orange-Anteile oberseits mit der Summe aller Orange-Anteile unterseits wird dadurch widerlegt, daß eine hierfür zu fordernde negative Korrelation in keinem Fall zu finden war. Die Bindung ist locker, jedoch positiv (r = 0,38; n = 25 ♂♂, Kalamata).

3.4 Nunmehr wird die *ornata*-Ausprägung der mitteleuropäischen Segelfalter verständlich. Ihre in der Postdiapause schnellere Entwicklung hat eine Reduktion der Ausprägungsgrade zur Folge, wobei sich die Häufigkeiten in den *ornata*-Klas-

sen in Richtung auf Klasse 1 verschieben. Zuerst verschwinden dabei die Merkmale der recessiven Ausprägung, die betreffenden Falter erscheinen in Klasse 1. Die Auswirkung der Dominanz wird ebenfalls geringer, dabei häufen sich die Falter der Klasse 1 entsprechend weiter. Die Häufigkeiten der noch vorhandenen *ornata*-Klassen bilden schließlich die unregelmäßige Abfallslinie. Abb. 4 zeigt die *ornata*-Ausprägung bei einer mitteleuropäischen Population (Unterfranken) in ihrer Abhängigkeit vom Temperaturverlauf. Im Jahre 1955 folgte auf einen überdurchschnittlich warmen Dezember eine unterdurchschnittlich kühle Zeit. Der Januar, kälter als normal, zeigte keine strenge, dafür aber anhaltende Kälte, auch der Februar war kälter als normal, jedoch mit lang anhaltender guter Schneedecke. Die *podalirius*-Entwicklung muß seit dem Brechen der Diapause Ende November einigermaßen stetig verlaufen sein, denn Ende April wurden Falter mit 100 % *ornata* in der von Griechenland bekannten Aufteilung erbeutet (Abb. 4a); die Ausprägung 1:3 ist hier also ebenfalls d e u t l i c h r e a l i s i e r t. Im Jahre 1954 war der Januar auch

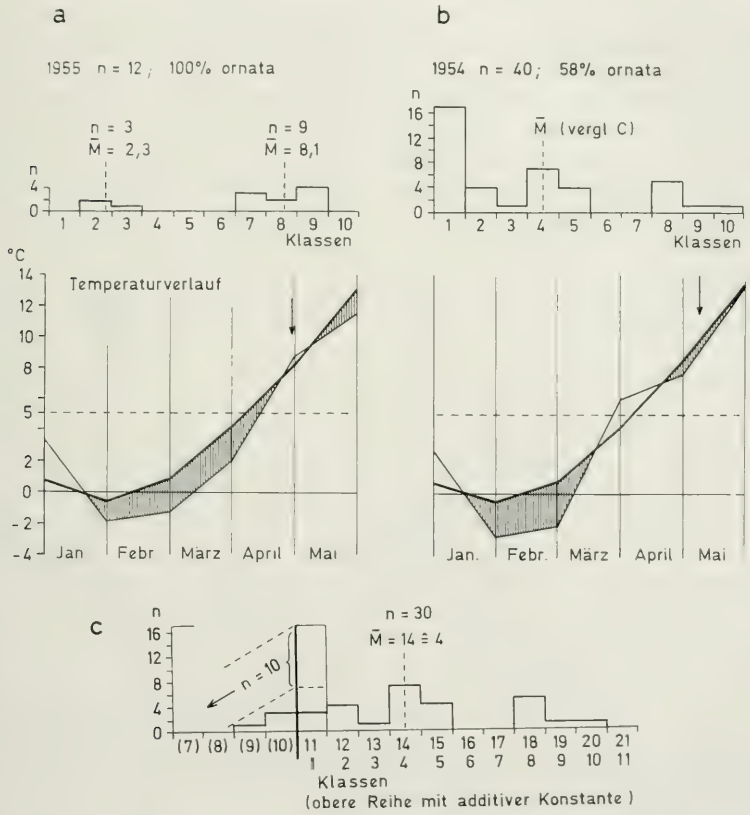


Abb. 4: *Iphiclides podalirius* f. *ornata* ♂♂. Verteilung der Klassen in der gen. vern. einer unterfränkischen Population. a 1955, b 1954, c 1954, Analyse der Verteilung. Der Pfeil in a und b bezeichnet den Beginn der Flugzeit. Schraffiert: Temperaturen unter dem langjährigen Durchschnitt.

beachtlich kälter als normal, ebenso der schneearme und ungewöhnlich trockene Februar. Ab Mitte März bis in die 3. Aprildekade wurde es übernormal warm, Anfang Mai erschien *podalirius* mit nur 58 % ornata (Abb. 4b). Offensichtlich war die Entwicklung der stets bodennah angesponnenen Puppen mangels Schnee durch die erhebliche Kälte unterbrochen und dann im April stark angeregt worden. Nunmehr zeigt die *ornata*-Kurve die bezeichnende Abfallslinie. Eine Interpretation der Verteilung muß von dem Verhältnis 1:3 ausgehen. Die homozygot-recessiven Formen fallen sämtlich in Klasse 1 und entziehen sich damit der statistischen Analyse. Zieht man entsprechend von den gegebenen insgesamt n = 40 von Klasse 1 (n = 17) 1/4 der Gesamtzahl, also 10 Fälle ab, so bleiben 7 Falter übrig, die in den Bereich der dominanten Ausprägung fallen. Werden die Klassen zur Berechnung des Mittelwertes der dominanten Ausprägung (3/4 n = 30) um die additive Konstante 10 erhöht und die 7 Falter auf Grund der wahrscheinlichen angenähert normalen Verteilung der Varianten (Abb. 3) in 1+3+3 auf- und den entsprechenden Klassen zugeteilt, so ergibt sich eine flache Variationskurve mit $\bar{M}$ bei Klasse 14 (S = ± 3,0; m = 0,55), die nach Abziehen der additiven Konstante zu Klasse 4 wird (Abb. 4c). Die dominante *ornata*-Ausprägung ist also gegenüber den Segelfaltern von 1955 um 4 Einheiten in Richtung auf Klasse 1 verschoben, abgesehen von dem undeutlicheren Erscheinungsbild infolge der breiten Streuung, sie soll als kryptisch realisiert bezeichnet werden. Andere Jahrgänge nehmen eine Zwischenstellung ein, doch lassen sie sich mit gebotener Vorsicht zwanglos in die geschilderten Zusammenhänge einordnen. Bergmanns Angabe (1952), daß *ornata* „an warmen Muschelkalkhängen im Hügelland zuweilen vorherrschend, so bei Arnstadt; hier wahrscheinlich erblich" sei, ist als Folge der örtlichen Klimabedingungen verständlich.

3.5 Auftreten und Aussehen der Sommer-Segelfalter wird durch die Einwirkung von Langtagen auf die Raupen verursacht und durch eine hormonale Umstellung hervorgerufen (Wohlfahrt 1979), beruht also auf einem exogenen Einfluß, der auf das Erbgut der Falter keine Auswirkung haben kann. Die Entwicklung der gen. aest. verläuft so schnell, daß die f. *ornata* nicht in größerer Menge zu erwarten ist. Bei unterfränkischen Sommerzuchten mit Einwirkung von 31—34° C auf die Puppen und einer Puppendauer von im Mittel 200^{h} (Wohlfahrt 1979) waren entsprechend unter 39 ♂♂ keine *ornata* zu finden. Weil die gen. aest. in Mitteleuropa im Freien nur unregelmäßig auftritt, mußten mehrere Jahrgänge zusammengefaßt werden. Dabei fanden sich unter n = 44 unterfränkischen Segelfalter-♂♂ derselben Population aus 9 Jahrgängen n = 4 *ornata*, von denen allein im kühlen Sommer 1948 (Wohlfahrt 1979) unter 6 Faltern n = 2 gefunden wurden. Der prozentuale Anteil der *ornata*-Fälle sagt nichts über deren Ausprägung aus, deshalb ist es für quantitative Vergleiche zweckmäßiger, diese zu werten: Klasse 1 (ohne Orange) erhält den Wert 0, Klasse 2 den Wert 1, Klasse 3 den Wert 2, und so fort. Die Summe der Individuenzahl aller Klassen jeweils multipliziert mit dem entsprechenden Klassenwert und dividiert durch die Anzahl aller Falter der Stichprobe gibt ein zuverlässiges Bild der *ornata*-Ausprägung (mittlerer *ornata*-Wert). Die unterfränkischen Sommer-Segelfalter ergaben bei 9 % *ornata* einen mittleren *ornata*-Wert von 0,14, die griechischen Populationen (Thessaloniki, Lamia, Athen, Loutraki, Mykene, Skopelos; zusammen n = 139) erbrachten jedoch 53 % und als mittleren Wert 1,68, also die fast sechsfache %-Zahl und den zwölffachen *ornata*-Wert. Nimmt man zum Ausgleich der bei der gen. aest. schwierigeren Beurteilung

der Klassenzugehörigkeit jeweils 2 Klassen zusammen, so ergibt sich in der Verteilung der *ornata*-Fälle eine Abfallslinie ähnlich derjenigen für unterfränkische vern.-Falter nach einem kalten Winter (Abb. 4b). Die griechischen Sommerfalter haben also eindeutig die Fähigkeit, mehr *ornata* zu bilden, wobei gegenüber der gen. vern. infolge der schnelleren Entwicklung die Expressivität der beiden Allele durch Verschiebung der Mittelwerte nach Klasse 1 und darunter entsprechend Abb. 4c verloren geht.

3.6 Der große Unterschied in der *ornata*-Ausprägung zwischen griechischen und unterfränkischen Segelfaltern der gen. aest. zwingt zu einem genaueren Vergleich der Frühjahrsfalter, wobei zunächst nur die deutliche Realisation der *ornata*-Allele in Frage steht. In geeigneten Jahren kann in Mitteleuropa in sicher allen Populationen das Verhältnis 1:3 auftreten, wie Stichproben aus Oberpfalz, Oberfranken, Unterfranken, Rheinpfalz, Elsaß, Wallis und Istrien zeigen (n = 53; Spaltungsverhältnis 13:40 $\approx$ 1:3). Die Mittelwerte $\overline{M}$ = 2,6 und 8,4 liegen unter denen der griechischen Falter (2,7 und 9,5; n = 143, Abb. 3). Besser kommt der Unterschied in der Wertung zum Ausdruck: Mitteleuropa 5,9 (100 % *ornata*) und Griechenland 6,8 (97,2 % *ornata*); also besteht auch in der gen. vern. bei deutlicher Realisation ein Unterschied zu Gunsten der griechischen Falter. Nun sind die genannten Stichproben Sonderfälle, denn die kryptische Realisation ist in Mitteleuropa ungleich häufiger. Bei insgesamt n = 309 mitteleuropäischen Segelfaltern aus zusammen 16 Fundorten ergab sich bei 82,5 % *ornata* eine mittlere Wertung von 4,06. Beide Werte liegen nunmehr ganz erheblich unter denen aus Griechenland.

Die Abfallslinie der n = 309 Mitteleuropäer (Abb. 5) läßt sich unter Verwendung der bekannten Mittelwerte der beiden Allele wie in Abb. 4c analysieren. Dadurch kommen zu den genannten 53 beobachteten noch etwa 120 ebenfalls deutlich realisierte Aufteilungen, die sich infolge Überlagerung dem unmittelbaren Eindruck

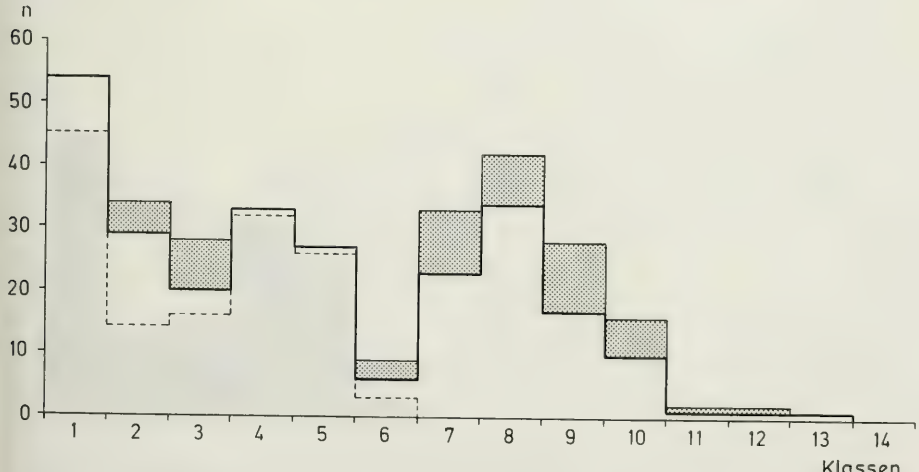


Abb. 5: *Iphiclides podalirius* f. *ornata*. 1:3-Verteilungen von n = 309 ♂♂ der gen. vern. aus Mitteleuropa. Kräftig punktiert: unmittelbar festgestellte deutlich realisierte Verteilungen; n = 53. Weiß: nach Berechnung zusätzlich festgestellte deutlich realisierte Verteilungen; n = 120. Grau: kryptisch realisierte Verteilungen; n = 136.

entziehen. Bei dem Rest von n = 136 Individuen ist die Aufteilung kryptisch realisiert, $\overline{M}$ der dominanten Ausprägung liegt ebenso wie in Abb. 4c bei Klasse 4. Im gesamten Kollektiv müssen also n = 173 = 56 % deutlich realisierte 1:3-Verteilungen vorliegen, gegenüber 100 % bei den griechischen Populationen, ein Abfall, der durch Temperatureinflüsse und die Länge der Puppenruhe allein kaum erklärt werden kann und der vielmehr auf eine veränderte genetische Konstitution hinweist. Die Bestätigung erbrachte ein Kontrollversuch zur Sicherung der *ornata*-Zunahme nach längerem Aufenthalt in niederer Temperatur. Diesmal stammten die Puppen aus Niederösterreich (Raum südlich Wien). Nach 69 Tagen in 6 ±1° C schlüpften von n = 8 ♂♂ n = 6 *ornata* (75 %) mit dem Wert 2,13 gegen 23 % *ornata* mit dem Wert 0,58 einer entsprechenden Gruppe aus der Oberpfalz. Beide Kollektive sind in der *ornata*-Ausprägung gesichert verschieden (t-Test). Nach 180 Tagen Abkühlung ergaben sich von n = 19 ♂♂ n = 18 *ornata* (95 %) mit dem Wert 4,84, das entsprechende Kollektiv aus der Oberpfalz (n = 23 ♂♂) weist dagegen nur 52 % und den Wert 1,04 auf, und auch diese beiden Gruppen sind gesichert verschieden (W-Test). Da die Entwicklungsbedingungen in allen Fällen angenähert gleich waren, können die Unterschiede zwischen den gezogenen Faltern der beiden Standorte nur genetisch bedingt sein.

Die Befunde legten es nahe, *podalirius* aus allen erreichbaren Gebieten anzusehen. Dabei wurden Übergänge gefunden. Zwischen Mitteleuropa und Griechenland schiebt sich ein breiter Raum, der als Nordbalkan bezeichnet sei. Da sich gezeigt hat, daß die Falter aus Makedonien, Albanien und dem südjugoslawischen Küstengebiet den griechischen Segelfaltern sehr nahekommen, soll dieser Gesamtraum als Südbalkan zusammengefaßt werden. Die Grenze zwischen Nordbalkan und Mittel-

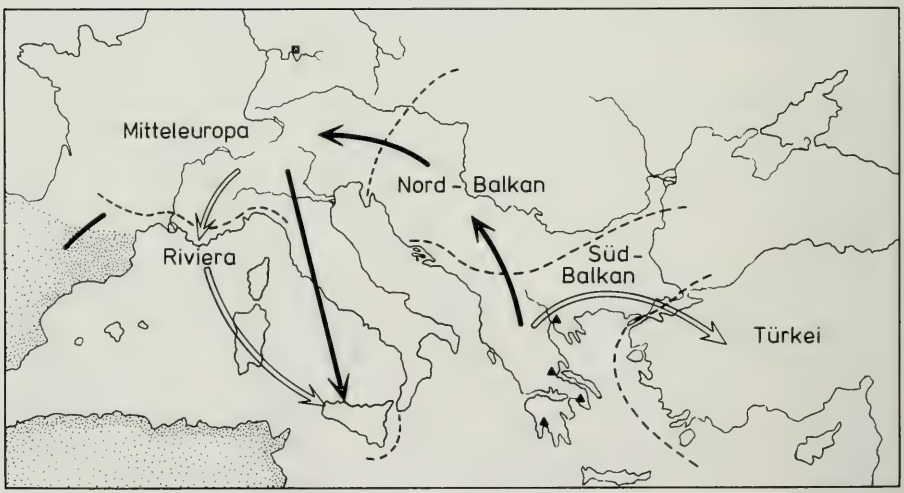


Abb. 6: Gebiete in der *ornata*-Wertung zusammengefaßter *Iphiclides podalirius*-Populationen (gen. vern.). Dunkle Pfeile: *ornata*-Unterschied gesichert. Helle Pfeile: *ornata*-Unterschied nicht gesichert. Schwarzes Viereck: Raum Unterfranken. Schwarze Dreiecke: Wichtigste Fundorte griechischer Segelfalter; von Norden nach Süden: Thessaloniki, Lamia, Athen, Kalamata. Punktiert: Gebiet der ssp. *feisthameli*.

europa kann im Donauraum ähnlich der von R e i c h l (1958) hinsichtlich der Verbreitung roter und gelber *Zygaena ephialtes* L.-Populationen angegebenen 9° C-Jahresisotherme angenommen werden. Sie biegt dann allerdings wohl nach Süden um und verläuft durch Istrien (Abb. 6). Unterschiedlich von den Mitteleuropäern sind auch die Segelfalter der Riviera, doch war hier keine statistische Sicherung möglich, während die wenigen erreichbaren Falter aus Sizilien (Taormina: 3♂♂ 1934, 4♂♂ 1967, 2♂♂ 1975, und 1♂ le Madonie 1934; zusammen n = 10) von den Mitteleuropäern und erst recht von den Griechen gesichert verschieden sind (χ^2-Test). Über Mittelitalien kann mangels Material noch nichts ausgesagt werden, die Segelfalter aus Sizilien scheinen jedenfalls eher Beziehungen zur Riviera als zu Griechenland zu haben.

Der Vergleich aller Wertungen läßt den Schluß zu, daß die *ornata*-Ausprägung von Osten nach Westen klinal (M a y r 1967) abnimmt (Abb. 7).

3.7 Im ibero-afrikanischen Raum fliegt die von *podalirius* abweichende ssp. *feisthameli* Duponchel 1832. Sie ist auch hinsichtlich der f. *ornata* insofern verschieden, als sie in Fortsetzung des Trends zur reduzierten Manifestation von Osten nach Westen keine dominante Ausprägung mehr erkennen läßt (gen. vern.; n = 79♂♂).

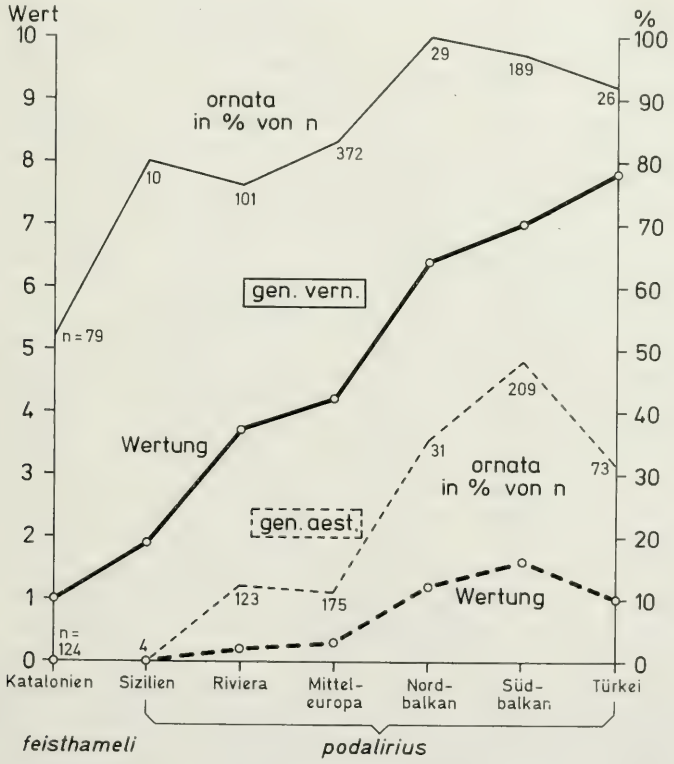


Abb. 7: *Iphiclides p. podalirius* und *feisthameli* ♂♂, gen. vern. und aest.; f. *ornata* in % von n und mittlere Wertung.

Analyse nach 3.4 (Abb. 4c) ergibt, daß die Allele trotzdem beide vorhanden sind, jedoch in ihren Ausprägungen so weit nach Klasse 1 verschoben, daß die für Dominanz bezeichnenden Klassen 6 und darüber nicht mehr erreicht werden. Bei nur 52 % *ornata* ist die Wertung 0,97 von allen untersuchten Gruppen am niedrigsten. Die Anzahl n = 79 dividiert durch 4 ergibt $\approx$ 20; diesen 20 recessiven Fällen stehen 59 dominante Ausprägungen mit $\bar{M}$ in Klasse 2 gegenüber (S$\approx$ $\pm$ 1,5; m = 0,20). Damit ist bei *feisthameli* das Allelpaar am undeutlichsten realisiert, die Aufteilung 1:3 tritt auch kryptisch kaum in Erscheinung (Abb. 8). Im übrigen folgt die *ornata*-Ausprägung denselben Einflüssen, wie bei *podalirius*. Die Populationen von Vernet les bains (n = 50 ♂♂) und aus dem Raum von Blanes (n = 29 ♂♂) sind nicht signifikant verschieden, trotzdem besteht höchst wahrscheinlich ein realer Unterschied in den *ornata*-%-Zahlen sowie in der Wertung (Vernet 60 % und 1,2; Blanes 38 % und 0,7), der wohl auf eine etwas langsamere Entwicklung in dem höher gelegenen Vernet gegenüber dem küstennahen Blanes zurückzuführen ist. Bei den entsprechenden aest.-Faltern (1963, n = 124 ♂♂) war überhaupt keine *ornata* zu finden. Hier wurde sicher die gesamte an sich schon schwache Ausprägung durch schnelle Entwicklung unterdrückt (Abb. 7).

4 In Betracht der klinalen Variabilität des *ornata*-Merkmals darf zunächst festgestellt werden, daß es trotz der bearbeiteten n = 1243 *podalirius*-♂♂ nicht möglich war, eindeutige Isophäne (Petersen 1947) zu finden, weil das Material noch viel zu gering ist. Die unterschiedliche Größe der Stichproben fällt wenig ins Gewicht, selbst zusammengenommene Einzelstücke über einen größeren Zeitraum und aus einem großen Gebiet bringen für die Übersicht brauchbare Ergebnisse. Der adaptive Charakter des Segelfalters (Wohlfahrt 1978) scheint die f. *ornata* wenig zu betreffen, denn ihre Ausbildung gehorcht überall den gleichen Regeln, selbst bei sehr dunkeln *inalpina*-Populationen. Die äußerst seltene f. *confluens* Verity 1911 (*ornatissima* Warnecke 1924), bei der sich das Orange bis in die Augenzeichnung verlängert, kann außer Betracht bleiben. Sie ist ein extremer *ornata*-Typ jenseits des äußersten Bereiches der dreifachen positiven Streuung.

Das *ornata*-Gen beeinflußt sicher auch andere Merkmale, doch sind diese weiteren Wirkungen noch unbekannt, ebenso seine Beziehungen zum übrigen Genom. Andere Zeichnungsmuster zeigen keine entsprechende klinale Ausprägung. Die *ornata*-Übergänge verlaufen langsam und stetig in doppelter Hinsicht. So wird der Mittelwert der dominanten Ausprägungen von Ost nach West selbst bei deutlicher Realisation in Richtung auf Klasse 1 verschoben, andererseits nimmt die Tendenz zur kryptischen Realisation und zur Verschleierung des Erscheinungsbildes zu (Abb. 8). Beides spricht für eine kontinuierliche Veränderung der genetischen Grundlage, wobei den Reaktionen auf modifikatorische Einflüsse ein nicht zu unterschätzender Spielraum zufällt. Die Disposition zur Antwort auf meteorologische Faktoren während der präimaginalen Stadien bleibt davon unberührt, ebenso die allgemeinen Einwirkungen des Klimas, obwohl sie das übrige gesamte Aussehen der Imagines wesentlich prägen können. Die ssp. *feisthameli* fügt sich trotz ihrer sonst so abweichenden Färbung gut in die Kurve der gen. vern.-*ornata*-Ausprägung ein, nur ein Unterschied erscheint bemerkenswert: während die Streubreite der dominanten Ausprägung bei kryptischer Realisation auffallend zunimmt (Griechenland, n = 108 ♂♂, S$\approx\pm$ 1,6; Unterfranken, n = 30 ♂♂, S = $\pm$ 3), finden wir bei *feisthameli* (n = 59 ♂♂; S = $\pm$ 1,5) wieder eine deutlichere Konzentration um den

Mittelwert. Die Manifestation des dominanten Allels scheint hier trotz der kryptischen Ausprägung sehr viel gefestigter, als beim allmählichen Abklingen in den westlichen *podalirius*-Bereichen, was auf die Eigenständigkeit dieser Subspezies hinweist.

Frühjahrs- und Sommergeneration verhalten sich in ihren Reaktionen hinsichtlich der *ornata*-Ausprägung grundsätzlich gleich, doch zeigt besonders die gen. aest. nach Südosten eine bedeutsame Steigerung des Effekts, die im Südbalkan ihren Höhepunkt erreicht. Aus der West- und Mitteltürkei lagen nur wenige Falter vor, doch ist

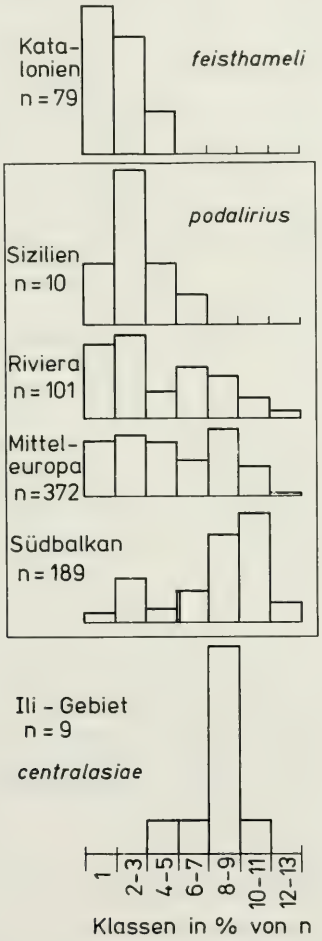


Abb. 8: *Iphiclides p. podalirius, feisthameli* und *centralasiae* ♂♂, gen. vern.; vereinfachte Übersicht über die Ausprägung der f. *ornata* durch Zusammenlegen von je 2 Klassen: ostwestlicher Übergang von der zweigipfeligen Kurve der deutlichen zur Abfallslinie der kryptischen Realisation und Verschiebung der dominanten Maxima in Richtung auf die niederen Klassen.

hier eine Abnahme der %-Ausprägung unverkennbar, wenn auch die Wertung in der gen. vern. weiter ansteigt, was wegen der geringen Materialmenge nicht relevant sein dürfte (Abb. 7). Die reichste *ornata*-Ausbildung findet sich jedenfalls im Südbalkan. Dort könnte, entsprechend den Beobachtungen von Reinig (1969) an *Bombus* und *Psithyrus*, das nacheiszeitliche Ausbreitungszentrum des Segelfalters für Europa vermutet werden. Bei einer kleinen Serie *podalirius centralasiae* Rosen 1932 (n = 9 ♂ ♂) aus dem Tian shan (Ili-Gebiet, untere Waldzone der Berge nördlich Dscharkent) scheint sich nur das dominante Allel auszuwirken (Abb. 8). Es wäre denkbar, daß die recessive Ausprägung nach Osten zu allmählich an Expressivität verloren hat, doch kann darüber nichts ausgesagt werden, solange aus dem weiten Zwischengebiet keine Befunde vorliegen.

Der Verfasser ist sich darüber klar, daß das bearbeitete Material zu einer völligen Klärung der anstehenden Fragen nicht ausreicht, so daß manche Folgerung hypothetischen Charakter tragen muß. Insbesondere sind die Grenzen der Großgebiete willkürlich gezogen, bei der Bearbeitung von größerem Material werden sich weitere Übergänge finden lassen. Die gleichmäßig schwache Schiefe der Polygone in Abb. 3 ist sicher auf die intuitive Festlegung der *ornata*-Klassen zurückzuführen.

Mein Dank gilt zuerst meiner Ehefrau Paula Maria Wohlfahrt für ihre vielen erfolgreichen Sammelreisen im Mittelmeerraum. Für die liebenswürdige Unterstützung durch Faltermaterial danke ich den Herren A. Bott, Poppenhausen, Prof. Dr. P. Bovey, Kilchberg, Prof. Dr. W. v. Buddenbrock †, Mainz, U. Eitschberger, Marktleuthen, Ch. Fischer †, Mulhouse, Dr. W. Grünwaldt, München, D. Lipinski, Würzburg, Prof. Dr. D. Magnus, Darmstadt, Dr. J. Moucha †, Prag, R. Rappaz, Sion, Dr. W. F. Reinig †, Nürtingen, Dr. H. Roer, Bonn, Dr. H. Schröder, Frankfurt/M., J. Wolfsberger, Miesbach, sowie ganz besonders der Bayerischen Zoologischen Staatssammlung in München, die mir ihren umfangreichen *podalirius*-Bestand zur Bearbeitung zur Verfügung stellte. Für die meteorologischen Unterlagen bin ich der Wetterwarte Würzburg zu Dank verpflichtet.

5 Zusammenfassung

1. Das orange Zeichnungsmuster von *Iphiclides podalirius* f. *ornata* Wheeler ist in seiner Ausprägung logarithmisch von der Dauer der Puppenruhe abhängig, weshalb diese Form vorwiegend bei Frühjahrsfaltern gefunden wird.

2. Auf Grund der Verteilung der *ornata*-Varianten kann geschlossen werden, daß es sich um das Ergebnis einer Kreuzung zwischen heterozygot dominanten Merkmalsträgern handelt. Das dominante Allel bewirkt die stärkere Ausbildung, beziehungsweise höhere Klassenwerte.

3. Das Orange der f. *ornata* ist von den übrigen orange Musterelementen unabhängig.

4. Nach Entwicklungshemmung durch zu tiefe Temperaturen wird die *ornata*-Ausprägung in Richtung auf die niederen Klassen verschoben, wobei die recessive Ausprägung teilweise oder ganz verschwinden kann.

5. Am deutlichsten ist die f. *ornata* im südlichen Balkan ausgebildet. Ihre Ausprägung nimmt unabhängig von den Reaktionen auf Temperatur nach Westen klinal ab.

6 Literatur

Bergmann, A. 1952. Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands, Bd. 2, Tagfalter. — Urania, Jena.

Duponchel, Ph. A. J. 1832. Histoire naturelle des Lépidoptères, Suppl. Tome I. — Crevot, Paris.

Eimer, Th. 1889. Die Artbildung und Verwandtschaft bei den Schmetterlingen. Eine systematische Darstellung der Abänderungen, Abarten und Arten der Segelfalter-ähnlichen Formen der Gattung Papilio. — Fischer, Jena.

Mayr, E. 1967. Artbegriff und Evolution. Aus dem Englischen übertragen von G. Heberer. — Parey, Hamburg u. Berlin.

Pätau, K. 1943. Zur statistischen Beurteilung von Meßreihen (Eine neue t-Tafel). — Biol. Zbl. 63: 152—168.

Petersen, B. 1947. Die geographische Variation einiger Fennoskandischer Lepidopteren. — Zool. Bidrag Uppsala 26: 329—531.

Pfanzagl, J. 1968. Allgemeine Methodenlehre der Statistik Bd. II. — de Gruyter, Berlin.

Reichl, E. R. 1958. Zygaena ephialtes L. II. Versuch einer Deutung der Rassen- und Formenverteilung auf populationsgenetischer Basis. — Z. Wiener Ent. Ges. 73: 250—265.

Reinhardt, R. 1969. Über den Einfluß der Temperatur auf den Saisondimorphismus von Araschnia levana L. (Lepidopt. Nymph.) nach photoperiodischer Diapauseinduktion. — Zool. Jb. Physiol. 75: 41—75.

Reinig, W. F. 1969. Bastardierungszonen und Mischpopulationen bei Hummeln (Bombus) und Schmarotzerhummeln (Psithyrus). — Mitt. Münch. Ent. Ges. 59: 2—89.

Rosen, K. v. 1932. Papilio. In: Seitz, A., Die Großschmetterlinge der Erde, Suppl. Bd. I. — Kernen, Stuttgart.

Verity, R. 1911. Rhopalocera Palaearctica. — Florenz.

Warnecke, G. 1924. Papilio podalirius L. n. f. ornatissima Warn. — Intern. Ent. Z. Guben 18: 157—158.

Weber, Erna 1978. Mathematische Grundlagen der Genetik. — Fischer, Jena.

Wheeler, 1903. The butterflies of Zwitzerland. — London.

Wohlfahrt, Th. A. 1978. Die infraspezifische Taxonomie des Segelfalters Iphiclides podalirius (Linnaeus 1758) im Lichte neuerer biologischer Erkenntnisse, insbesondere hinsichtlich der Formen inalpina Verity 1911 und valesiaca Verity 1911. — Nachr. bl. bayer. Entomologen 27: 1—5.

— — 1979. Über Unterschiede zwischen Frühjahrs- und Sommergeneration des Segelfalters Iphiclides podalirius (Linnaeus 1758). — Spixiana 2: 113—152

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Th. A. Wohlfahrt, 1. Zoolog. Institut d. Universität, Röntgenring 10, D-8700 Würzburg

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 70 | 65—87 | München, 15. 12. 1980 | ISSN 0340—4943

Zur Verbreitung der Bienengattung Andrena F. in Tunesien

(Hymenoptera, Apidae)

Von Klaus Warncke

Abstract

To the distribution of the bee-genus *Andrena* F. in Tunisia (Hym., Apidae).

75 *Andrena*-species were collected by Prof. Lanham and his team in March 1976 in Tunisia, 20 species were collected new for this country (!), 3 species and 7 subspecies are described as new: Andrena *siciliana* (Sicily), *A. tadorna* ssp. *assaka* (Moroc), *A. medeninensis* ssp. *tiznita* (Moroc), *A. doursana* ssp. *agadira* (Moroc), *A. doursana* ssp. *bengasi* (Cyrenaica), *A. innesi* ssp. *tantana* (Moroc), *A. niveata* ssp. *haloga* (Italy), *A. guichardi* (Moroc), *A. quinquepalpa* (Tunisia) and *A. bellidis* ssp. *acutiformis* (Spain).

Bisher ist in Tunesien nur wenig, vor allem im Norden, gesammelt worden (Warncke 1974). Deshalb war es sehr begrüßenswert, daß Prof. Lanham, Leiter der entomologischen Abteilung an der Universität des Colorado Museums in Boulder, Colorado, USA, mit einem Sammler-Team Tunesien vom 29. Februar bis 1. April 1976 bereiste. Dabei wurden 1137 Ex. der Bienengattung *Andrena* gesammelt. Obwohl von der häufigsten Art *Andrena flavipes* Pz. 377 Ex. gesammelt wurden, was 33,2 % der *Andrena*-Ausbeute entspricht, konnten trotzdem insgesamt 75 *Andrena*-Arten zusammengetragen werden, davon 20 Arten als Neufunde für Tunesien (= 26,7 %). Damit können zu den 101 aus Tunesien bekannten Arten 20 neue hinzugefügt werden, so daß sich die Artenzahl für Tunesien nach dieser Expedition von Prof. Lanham auf 121 Andrena-Arten erhöht! Außer U. N. Lanham (= L) haben noch J. Golpe (= G), P. Robinson (= R) und B. Solounias (= S) gesammelt.

A. Liste der festgestellten Arten

Untergattung **Avandrena** Warncke, 1968

1. **Andrena panurgina** Destefani, 1889

Untersuchtes Material: 2 Ex.

1 ♀ 20 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S), 1 ♀ Tunis, Ecole Agronomique, 1. III. 1976 (L).

Verbreitung: SW-Frankreich, Spanien, S-Portugal, vor allem der Küstenbereich von Nordafrika zwischen Tanger und Tunis, Sizilien, und Südspitze von Italien. In Tunesien bislang nur von Tunis bekannt.

Untergattung **Rufandrena** Warncke, 1968

2. **Andrena orbitalis** Morawitz, 1871

Untersuchtes Material: 32 Ex.

6 ♀♀ 9 ♂♂ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S), 9 ♀♀ 4 ♂♂ La Marsa, 29. III. 1976 (L, S) an „yellow composites", 1 ♂ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (L, R, S), 2 ♂♂ Ain Draham, 13. V. 1973 (leg. Gusenleitner), 1 ♂ Sidi Bou Said/Tunis, 30. IV. 1973 (leg. Gusenleitner).

Verbreitung: Süditalien, N-Tunesien und N-Algerien; die ssp. *tangana* War. in Marokko, Spanien und Portugal.

3a. **Andrena rufiventris** ssp. **rufiventris** Lepeletier, 1841

Untersuchtes Material: 10 Ex.

5 ♀♀ 5 ♂♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Im Küstenbereich von Marokko, Algerien und Tunesien.

3b. **Andrena rufiventris** ssp. **sahariensis** Warncke, 1974

Untersuchtes Material: 27 Ex.

1 ♀ 33 km NE Sbeitla, 20. III. 1976 (L), 6 ♀♀ 1 ♂ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, S), 1 ♀ 10 km NE Kasserine, 3. III. 1976 (L), 1 ♀ 1 ♂ Thelepte, 18. III. 1976 (L, S), 4 ♀♀ 3 ♂♂ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (R, G), 1 ♀ 2 ♂♂ 14 km NW Kasserine, 20. III. 1976 (R, S), 1 ♀ 1 ♂ 10 km W Kairouan, 17. III. 1976 (R, G), 1 ♀ 2 km W Kasserine, 20. III. 1976 (R, S), 1 ♂ 20 km E Hadjeb el Aioun, 5. III. 1976 (R), 1 ♀ 1 ♂ 20 km NW Feriana, 8. V. 1973 (leg. Gusenleitner).

Verbreitung: Am Nordrand der Wüste und in der trockenen Steppe von Marokko, Algerien, Tunesien und Tripolitanien.

Untergattung **Chlorandrena** Pérez, 1890

4. **Andrena kamarti** Schmiedeknecht, 1900

Untersuchtes Material: 18 Ex.

1 ♀ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S), 2 ♀♀ 5 ♂♂ 10 km N Zana, 28. III. 1976 (L, R, S), 1 ♂ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S), 2 ♀♀ 6 ♂♂ E Medjez el Bab, 30. III. 1976 (L, S), 1 ♂ Ain Draham, 13. V. 1973 (leg. Gusenleitner).

Verbreitung: Wenige Fundorte auf Sizilien, und im Küstenbereich von Nordafrika zwischen Oran/Marokko und Tunis. In Tunesien bislang nur von Tunis nachgewiesen.

5. **Andrena cinerea** ssp. **elliptica** Pérez, 1895.

Untersuchtes Material: 63 Ex.

8 ♀♀ 7 ♂♂ 10 km W Kairouan, 17. III. 1976 (R, G), 14 ♀♀ 8 km E Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 4 ♀♀ 1 ♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S), 1 ♀ 9 km

NW Sbeitla, 23. III. 1976 (L, R, S), 4 ♀♀ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (R, G), 4 ♀♀ 1 ♂ 10 km N Matmata, 12. III. 1976 (L, S), 1 ♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S), 6 ♀♀ 8 ♂♂ Thelepte, 18. III. 1976 (L, S), 1 ♂ 3 km N Lassouda, 17. III. 1976 (L, S), 1 ♀ Matmata, 3. V. 1973 (leg. Gusenleitner), 1 ♂ 7 km NW Haffouz, 19. III. 1976 (R), 1 ♂ 4 km N La Marsa, 29. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Die Nominatform kommt weitverbreitet und häufig in Südeuropa von Spanien bis Griechenland, auch an der Westküste der Türkei vor. Die ssp. *elliptica* Pér. in S-Portugal, S-Spanien, Nordafrika von Marokko bis Tripolitanien. Die ssp. *navicola* War. in der Cyrenaika. Die Art ist in Tunesien an vielen Orten gefangen worden.

6. **Andrena insignis** Warncke, 1974

Untersuchtes Material: 5 Ex.

5 ♂♂ Sidi Bou Said, 29. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Bislang nur aus dem Mittleren Atlas/Marokko bekannt geworden. Neu für Tunesien!

7a. **Andrena microcardia** ssp. **microcardia** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 6 Ex.

2 ♀♀ 2 ♂♂ La Marsa, 29. III. 1976 (L, S), an „yellow Composites", 2 ♂♂ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Marokko (Mogador), und Algerien (Philippeville, Constantine, Bone) — Neu für Tunesien!

7b. **Andrena microcardia** ssp. **canosa** Benoist, 1961

Untersuchtes Material: 5 Ex.

2 ♀♀ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (R, G), 1 ♀ 8 km E Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 1 ♀ Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 1 ♂ 10 km N Matmata, 12. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Weit verbreitet im Nordbereich der Wüste von Marokko bis S-Israel. Aus Tunesien nur von Zarzis bekannt!

8. **Andrena taraxaci** ssp. **curtivalvis** Morice, 1899

Untersuchtes Material: 46 Ex.

6 ♀♀ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (R), 5 ♀♀ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S), 1 ♀ 10 km N Zana, 28. III. 1976 (L, R, S), 2 ♀♀ 2 ♂♂ 6 km E Medjez el Bab, 30. III. 1976 (L, S), 24 ♀♀ Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 1 ♀ Tunis, 12. III. 1976 (R), 2 ♀♀ 10 km N Matmata, 12. III. 1976 (L, S), 1 ♀ Medenine, 1 ♂ 20 km NW Feriana, 8. V. 1973 (leg. Gusenleitner), 1 ♀ 8 km E Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Die Art kommt in Nordafrika von Marokko bis Ägypten (ssp. *curtivalvis*) vor, in S-Europa nördlich bis zum 50° n. Br. Sie dringt weit nach Asien vor und zerfällt in einige deutlich geschiedene Unterarten. In Tunesien bislang nur von Tunis bekannt!

9. **Andrena senecionis** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 3 Ex.

2 ♀♀ 3 km N Lassouda, 17. III. 1976 (L, S), 1 ♀ 8 km S Feriana, 7. V. 1973 (leg. Gusenleitner).

Verbreitung: SW-Europa (Portugal, Spanien, S-Frankreich, Italien), Nordafrika von Marokko bis Tripolitanien. In Tunesien von Tunis und Medenine nachgewiesen.

10. **Andrena rhyssonota** Pérez, 1895.

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♂ Sidi Bou Said, 29. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Sizilien, Küstenbereich von Tunesien und E-Algerien. Westlich davon bis Marokko, Spanien und Portugal kommt die ssp. *flava* War. vor.

11. **Andrena agnata** Warncke, 1967

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♂ La Marsa, 29. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Vor allem Italien; außerhalb nur 3 Fundorte: Madrid (Spanien), Tanger und Tiaret (Algerien). — Neu für Tunesien!

12. **Andrena nigroolivacea** Dours, 1873

Untersuchtes Material: 19 Ex.

4 ♀♀ 2 ♂♂ 24 km SW Kairouan, 17. III. 1976 (R, S), 1 ♀ Tunis, Ecole Agronomique, 1. III. 1976 (L), 2 ♀♀ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, S), 2 ♀♀ 3 ♂♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S), 1 ♀ Hadjeb el Aioun, 20. III. 1976 (L), 1 ♀ Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 1 ♂ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S), 2 ♂♂ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (R, G).

Verbreitung: S-Europa (Portugal, Spanien, S-Frankreich, Italien, Dalmatien, S-Griechenland), Nordafrika (N-Marokko, N-Algerien). — Neu für Tunesien!

13. **Andrena livens** ssp. **algeria** Warncke, 1967

Untersuchtes Material: 10 Ex.

1 ♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S), 3 ♀♀ 4 ♂♂ 10 km N Zana, 28. III. 1976 (L, R, S), 2 ♂♂ 6 km E Medjef el Bab, 30. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: SW-Europa (Portugal, Spanien, S-Frankreich, Italien) und die ssp. *algeria* War. in Nordafrika von Marokko bis N-Tunesien.

Untergattung **Orandrena** Warncke, 1968

14. **Andrena monilia** Warncke, 1967

Untersuchtes Material: 2 Ex.

1 ♀ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S), 1 ♂ Thelepte, 18. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Bislang stark disjunkte Verbreitung: Spanien (Umgebung von Madrid), S-Israel und SE-Türkei — Neu für Tunesien!

Untergattung **Pallandrena** Warncke, 1968

15. **Andrena oblita** Warncke, 1967

Untersuchtes Material: 1 Ex.
1 ♂ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S) an „yellow umbellifers".
Verbreitung: Bislang nur 2 Fundorte: Antonimina/S-Italien und Tunis.

Untergattung **Cryptandrena** Pittioni, 1948

16. **Andrena rotundata** ssp. **diomedia** Warncke, 1975

Untersuchtes Material: 1 ♀ 20 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S).
Verbreitung: *A. rotundata* Pér. wurde bislang an wenigen Orten zwischen Oran (Algerien) und Tunis, die ssp. *diomedia* War. von Sardinien nachgewiesen. Der Fang von *diomedia* in Tunesien deutet vielleicht auf eine selbständige Art neben *rotundata* hin.

Untergattung **Ulandrena** Warncke, 1968

17. **Andrena tadorna** ssp. **tadorna** Warncke, 1974

(siehe Bemerkungen unter Teil B Nr. 2)
Untersuchtes Material: 7 Ex.
1 ♀ 9 km NW Sbeitla, 23. III. 1976 (L, R, S), 5 ♀♀ 8 km E Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 1 ♀ 68 km SE Gafsa, 15. III. 1976 (L, S).
Verbreitung: Die Art ist weit verbreitet (S-Marokko bis Jordanien), die Nominatform nur aus Tunesien nachgewiesen.

Untergattung **Nobandrena** Warncke, 1968

18. **Andrena compta** Lepeletier, 1841

Untersuchtes Material: 1 Ex.
1 ♂ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S), an „mixed crucifers".
Verbreitung: Nordafrika von Marokko bis Cyrenaika, außerdem auf Sizilien und Sardinien. — In Tunesien bislang nur von Tunis bekannt.

Untergattung **Truncandrena** Warncke, 1968

19. **Andrena ferrugineicrus** Dours, 1872

Untersuchtes Material: 108 Ex.
2 ♀♀ 1 ♂ 3—4 km W Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, R, S), 30 ♀♀ 13 ♂♂ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed crucifers", 29 ♀♀ 3 ♂♂ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (L) an „mixed crucifers", 12 ♀♀ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (R, G), 3 ♀♀ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, S), 1 ♀ 30 km SE Sbeitla, 4. III. 1976 (L, R) an „yellow crucifers", 1 ♀ 18 km NE Sbeitla,

20. III. 1976 (L), 2 ♀♀ 3 km E Medjez el Bab, 30. III. 1976 (L, S), 4 ♂♂ 5 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S), 1 ♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S), 1 ♂ 14 km NW Kasserine, 20. III. 1976 (L, R), 3 ♂♂ 6 km E Medjez el Bab, 30. III. 1976 (L, S), 1 ♂ 20 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S), 1 ♂ Sidi Bou Said, 29. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Nordafrika von Marokko bis Cyrenaika, SW-Europa (Spanien, S-Frankreich, Sardinien, Sizilien). — Von Tunesien nur aus Tunis nachgewiesen.

20. **Andrena schmiedeknechti** ssp. **nigrorum** Warncke, 1967

Untersuchtes Material: 3 Ex.

1 ♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S), 2 ♀♀ Tunis, Ecole Agronomique, 1. III. 1976 (L).

Verbreitung: Italien; die ssp. *flavopilis* War. in Griechenland und Türkei; die ssp. *nigrorum* War. in N-Marokko und N-Algerien — Neu für Tunesien!

21a. **Andrena minapalumboi** ssp. **minapalumboi** Gribodo, 1894

Untersuchtes Material: 13 Ex.

9 ♀♀ 1 ♂ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (L) an „mixed crucifers", 1 ♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S), 1 ♀ La Marsa, 29. III. 1976 (L, S), an „yellow composites", 1 ♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Die Nominatform kommt in S-Spanien, Marokko, N-Algerien und N-Tunesien vor. Weitere Unterarten ostwärts bis in den vorderen Orient, Türkei und Griechenland. — Aus Tunesien bislang nur aus Tunis bekannt.

21b. **Andrena minapalumboi** ssp. **afrata** Warncke, 1967

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 68 km SE Gafsa, 15. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Die ssp. *afrata* War. kommt von Tripolitanien bis Ägypten vor — Neu für Tunesien!

22a. **Andrena medeninensis** ssp. **abunda** Warncke, 1974

(siehe Anmerkungen unter Teil B Nr. 3)

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 18 km NE Sbeitla, 20. III. 1976 (L).

Verbreitung: *Andrena medeninensis* Pér. kommt in vielen Unterarten in Spanien, Nordafrika bis in die Türkei vor. Die ssp. *abunda* War. in N-Marokko und N-Algerien. — Neu für Tunesien!

22b. **Andrena medeninensis** ssp. **medeninensis** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 6 Ex.

2 ♀♀ Thelepte, 18. III. 1976 (L, S), 4 ♀♀ 33 km NE Sbeitla, 20. III. 1976 (L).

Verbreitung: Die Nominatform kommt im Nordbereich der Wüste von Algerien bis Ägypten vor. — Aus Tunesien in Medenine nachgewiesen.

23. **Andrena doursana** ssp. **doursana** Dufour, 1853

(siehe Anmerkungen unter Teil B Nr. 4)

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♂ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (R) an „yellow composites".

Verbreitung: Die Art kommt in mehreren Unterarten in Spanien, Nordafrika, Israel und SE-Türkei vor. Die Nominatform in N-Algerien und N-Tunesien. — In Tunesien bislang nur bei Tunis gefangen.

24. **Andrena mucronata** ssp. **albida** Warncke, 1967

Untersuchtes Material: 5 Ex.

1 ♀ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (G, R), 2 ♀♀ 30 km SE Sbeitla, 4. III. 1976 (L, R) an „yellow crucifers", 1 ♀ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, S), 1 ♀ Thelepte, 18. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Die Nominatform kommt in S-Italien, Griechenland, aber auch in S-Israel, vor. Die ssp. *albida* War. in N-Algerien bis Tripolitanien. — In Tunesien bisher an 3 Orten gefangen: Tunis, Sfax und Medenine.

25. **Andrena varia** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 3 Ex.

2 ♀♀ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed crucifers", 1 ♂ 20 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Küstenzone in Nordafrika von Marokko bis Tunesien. Hier nur bei Tunis gefangen.

Untergattung **Melittoides** Friese, 1921

26. **Andrena innesi** ssp. **innesi** Gribodo, 1894

(siehe Anmerkungen unter Teil B Nr. 5)

Untersuchtes Material: 4 Ex.

2 ♀♀ 18 km NE Sbeitla, 20. III. 1976 (L), 1 ♂ 68 km SE Gafsa, 15. III. 1976 (L, S), 1 ♂ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed composites".

Verbreitung: Bislang nur von wenigen Orten bekannt geworden: N-Algerien, Tunis und Hammam Lif/Tunesien, Bengasi und Porto Bardia/Cyrenaika, Kingi/Ägypten, außerdem die ssp. *undata* War. in Israel.

Untergattung **Suandrena** Warncke, 1968

27. **Andrena cyanomicans** ssp. **fratella** Warncke, 1968

Untersuchtes Material: 4 Ex.

1 ♀ Thelepte, 18. III. 1976 (L, S), 1 ♀ 18 km NE Sbeitla, 20. III. 1976 (L), 2 ♂♂ 12 km S Feriana, 18. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Mehrere Unterarten in Spanien, S-Marokko, Kanarische Inseln, Madeira, Ägypten und Israel. Die ssp. *fratella* War. bislang nur aus S-Marokko bekannt. — Neu für Tunesien!

Untergattung **Melanapis** Camaron, 1902

28. **Andrena fuscosa** ssp. **rutila** Spinola, 1839

Untersuchtes Material: 9 Ex.
1 ♀ 8 ♂♂ 12 km S Feriana, 18. III. 1976 (L, S).
Verbreitung: S-Europa nördlich bis zum 48° n. Br. und ostwärts weit in den asiatischen Raum hinein. Die ssp. *rutila* Spin. in ganz Nordafrika.

Untergattung **Plastandrena** Hedicke, 1933

29. **Andrena bimaculata** ssp. **atrorubricata** Dours, 1872

Untersuchtes Material: 4 Ex.
1 ♀ Kairouan, 28. II. 1976 (L) an „Oxalis", 1 ♀ Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S) 2 ♀♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S) an „yellow umbellifers".
Verbreitung: Europa nordwärts bis zum 61° n. Br., ostwärts weit nach Asien hinein. Die ssp. *atrorubricata* Drs. kommt in Nordafrika von Marokko bis Tunesien vor.

Untergattung **Agandrena** Warncke, 1968

30. **Andrena agilissima** (Scopoli, 1770)

Untersuchtes Material: 1 Ex.
1 ♀ 15 km E Haffouz, 18. III. 1976 (R, G) an „white crucifers".
Verbreitung: SW-Europa, nordwärts bis zum 52° n. Br. und ostwärts bis zum 22° ö. L.; in Nordafrika von Marokko bis N-Tunesien.

Untergattung **Micrandrena** Ashmead, 1899

31. **Andrena petrosa** Warncke, 1974

Untersuchtes Material: 1 Ex.
1 ♂ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (R).
Verbreitung: Küstenzone Nordafrikas von Tanger/Marokko bis Jendouba und Tunis/Tunesien.

32. **Andrena niveata** ssp. **haloga** nov.
(siehe Beschreibung Teil B Nr. 6)
Untersuchtes Material: 1 Ex.
1 ♀ Thelepte, 18. III. 1976 (L, S).
Verbreitung: Auch niveata kommt in Europa und Vorderasien nördlich bis 59° n. Br. vor. — Neu für Tunesien.

33. **Andrena spreta** ssp. **spreta** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 5 Ex.
1 ♀ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (S), 2 ♀♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S), 2 ♀♀ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (R, G).

Verbreitung: SW-Europa nordwärts bis 53° n. Br. und ostwärts bis Rumänien. Vorderer Orient nordwärts bis zum Kaukasus und Afghanistan. Die Nominatform kommt in Nordafrika von Marokko bis Ägypten vor, außerdem auf den Kanarischen Inseln.

34. **Andrena tenuistriata** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 13 Ex.

5 ♀♀ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed crucifers", 3 ♀♀, 2 ♂♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S), 2 ♂♂ 20 km S El Fahs, 29. II. 1967 (L, R, S), 1 ♂ 5 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: SW-Europa (Portugal, Spanien, S-Frankreich, S-Italien) und Nordafrika von Marokko bis Cyrenaika. In Tunesien von Souk el Arab und Sbeitla nachgewiesen.

Untergattung **Distandrena** Warncke, 1968

35. **Andrena purpurascens** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed composites".

Verbreitung: Küstennähe in N-Algerien und N-Tunesien, hier einziger Fundort Tunis.

36. **Andrena cana** Warncke, 1974

(Eine eigene Art, keine Unterart von *A. purpurascens* Pér.)

Untersuchtes Material: 3 Ex.

2 ♀♀ 70 km NW Gabes, 7. III. 1976 (L, S, R, G) an „short yellow crucifers", 1 ♀ Hadjeb el Aioun, 20. III. 1976 (L).

Verbreitung: Cyrenaika, außerdem Sfax/Tunesien.

37. **Andrena longibarbis** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♂ La Marsa, 29. III. 1976 (L, S) an „yellow composites".

Verbreitung: Spanien, Portugal, Nordafrika von Marokko bis Ägypten, S-Israel. — Aus Tunesien von La Marsa, Tunis und Kairouan bekannt.

38. **Andrena obsoleta** ssp. **obsoleta** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 44 Ex.

6 ♀♀ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S), 1 ♀ 1 ♂ 14 km NW Kasserine, 20. III. 1976 (R, S), 2 ♀♀ 2 ♂♂ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed composites", 1 ♀ 19 ♂♂ 20 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S), 4 ♂♂ 30 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S), 8 ♂♂ 13 km W Rohia, 22. III. 1976 (L, R, S) an „flowers Rosemary".

Verbreitung: SW-Europa nordwärts bis 53° n. Br., Ostgrenze ungefähr Elbe-Budapest-Wardar-Morawa Senke. Die Nominatform in Nordafrika von Marokko bis Tunesien. — Aus Tunesien von Tunis und Kairouan nachgewiesen.

39. **Andrena mariana** ssp. **solda** Warncke, 1974

Untersuchtes Material: 2 Ex.

1 ♀ La Marsa, 29. II. 1976 (L, S) an „yellow composites", 1 ♀ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (R).

Verbreitung: Zahlreiche Unterarten in S-Portugal, S-Spanien, Kanarische Inseln, Nordafrika von Marokko bis Ägypten, S-Israel. Die ssp. *solda* War. im Küstenbereich zwischen Tanger/Marokko und dem einzigen Fundort aus Tunesien Carthago.

Untergattung **Fumandrena** Warncke, 1973

40. **Andrena fumida** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 16 Ex.

1 ♀ 1 ♂ 4 km N La Marsa, 29. III. 1976 (L, S), 2 ♀♀ 4 ♂♂ 10 km N Zana, 28. III. 1976 (L, R, S), 1 ♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S), 7 ♂♂ 6 km E Medjez el Bab, 30. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Küstenbereich von N-Marokko bis N-Tunesien, Sizilien.

41. **Andrena pandosa** ssp. **pandosa** Warncke, 1968

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S) — das Tier zeigt bereits Übergänge zur ssp. *excelsa* War.

Verbreitung: Mehrere Unterarten in Portugal, Spanien, Kanarische Inseln, Nordafrika von Marokko bis Cyrenaika, Israel und S-Türkei. Die Nominatform kommt im Küstenbereich von N-Algerien und N-Tunesien (Tunis), die ssp. *excelsa* War. in S-Algerien bis zur Cyrenaika vor.

Untergattung **Graecandrena** Warncke, 1968

42. **Andrena totana** Warncke, 1974

Untersuchtes Material: 2 Ex.

2 ♂♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Küstenbereich von Marokko, N-Algerien und N-Tunesien. — Aus Tunesien nur von Tunis bekannt.

43. **Andrena passerina** Warncke, 1974

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (R)

Verbreitung: Algerien und Sizilien. — Neu für Tunesien!

44. **Andrena impunctata** ssp. **contusa** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 22 Ex.

4 ♀♀ 2 ♂♂ 2 km S Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S), 2 ♀♀ 5 ♂♂ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed composites", 1 ♀ 6 ♂♂ 14 km NW Kasserine, 20. III. 1976 (R, S), 2 ♂♂ 20 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Süd-Europa nordwärts bis zum 50° n. Br., ostwärts bis zum 40° ö. L., auch in der Türkei. Die ssp. *contusa* Pér. kommt auf den Kanarischen Inseln, Algerien bis Ägypten und S-Israel vor. — Aus Tunesien nur von Tatahonin bekannt.

Untergattung **Aciandrena** Warncke, 1968

45. **Andrena verticalis** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 68 km SE Gafsa, 15. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: SW-Europa (Portugal, Spanien, S-Frankreich), Nordafrika von Marokko bis Tripolitanien und Sizilien. — In Tunesien an verschiedenen Orten gefangen.

Untergattung **Chrysandrena** Hedicke, 1933

46. **Andrena hesperia** Smith, 1853

Untersuchtes Material: 16 Ex.

2 ♀♀ 2 ♂♂ Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 11 ♀♀ 8 km E Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 1 ♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: S-Europa nordwärts bis 47° n. Br., ostwärts weit nach Asien hinein. Nordafrika von Marokko bis Ägypten, Israel. — Aus Tunesien bislang nur von Tunis bekannt.

Untergattung **Poliandrena** Warncke, 1968

47. **Andrena melaleuca** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 3 Ex.

2 ♂♂ 5 km S le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed composites", 1 ♂ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S) an „yellow umbellifer".

Verbreitung: Küstenbereich von N-Algerien bis N-Ägypten. — Aus Tunesien bislang nur von Tunis bekannt.

48. **Andrena laurivora** Warncke, 1974

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Bislang nur von Marrakesch/Marokko bekannt — Neu für Tunesien!

Untergattung **Zonandrena** Hedicke, 1933

49. **Andrena vachali** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 21 Ex.

8 ♀♀ 19 km NW Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 3 ♀♀ Thelepte, 18. III. 1976 (L, S), 2 ♀♀ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, S), 1 ♀ 33 km NE Sbeitla, 20. III. 1976 (L), 4 ♂♂ 74 km SE Sbeitla, 17. III. 1976 (L, S), 3 ♂♂ 12 km S Feriana, 18. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Kanarische Inseln, Nordafrika von Marokko bis Ägypten, Israel, Kreta. — Aus Tunesien von mehreren Orten bekannt.

50a. **Andrena flavipes** ssp. **puber** Erichson, 1835

Untersuchtes Material: 258 Ex.

4 ♀♀ 11 ♂♂ 20 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S), 13 ♂♂ 5 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S), 1 ♀ 35 km SW Kairouan, 2. III. 1976 (L), 16 ♀♀ 23 km WSW Kairouan, 2. III. 1976 (L) an „yellow composites", 2 ♀♀ 24 km SE Sbeitla, 4. III. 1976 (L, R) an „white crucifers", 9 ♀♀ 30 km SE Sbeitla, 4. III. 1976 (L, R) an „yellow crucifers", 2 ♀♀ 60 km N Gafsa, 7. III. 1976 (L, R, S) 2 ♀♀ 15 km E Haffouz, 16. III. 1976 (R, G), 3 ♀♀ 24 km SW Kairouan, 17. III. 1976 (R, S), 18 ♀♀ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (R, G), 12 ♀♀ 15 km E. Haffouz, 18. III. 1976 (R, G) an „white crucifers", 19 ♀♀ 4 km W Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, R, S), 22 ♀♀ 3—4 km W Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, R, S), 15 ♀♀ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, S) an „yellow composites", 13 ♀♀ Hadjeb el Aioun, 20. III. 1976 (L), 1 ♀ 18 km NE Sbeitla, 20. III. 1976 (L), 5 ♀♀ 33 km NE Sbeitla, 20. III. 1976 (L), 4 ♂♂ 13 km W Rohia, 22. III. 1976 (L, R, S) an „fls. Rosemary", 25 ♀♀ 11 ♂♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S), 2 ♀♀ 9 km NW Sbeitla, 23. III. 1976 (L, R, S), 3 ♀♀ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed composites", 20 ♀♀ 1 ♂ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (L) an „mixed crucifers", 11 ♀♀ 5 ♂♂ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S) an „yellow umbellifers", 3 ♀♀ La Marsa, 29. III. 1976 (L, S), an „yellow composites", 2 ♂♂ 4 km N La Marsa, 29. III. 1976 (L, S), 1 ♀ 2 ♂♂ Sidi Bou Said, 29. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: *Andrena flavipes* Pz. besitzt eine weite Verbreitung, Europa nördlich bis 55° n. Br., östlich weit nach Asien und ganz Nordafrika. Die ssp. *puber* Erichs. kommt in Portugal, Spanien, Marokko bis N-Tunesien vor.

50b. **Andrena flavipes** ssp. **capitalis** Smith, 1853

Untersuchtes Material: 119 Ex.

8 ♀♀ 23 km WSW Kairouan, 2. III. 1976 (L) an „yellow composites", 7 ♀♀ 30 km SE Sbeitla, 4. III. 1976 (L, R) an „yellow crucifers", 8 ♀♀ 60 km N Gafsa, 7. III. 1976 (L, R, S), 22 ♀♀ 9 km E Gafsa, 7. III. 1976 (L, R, S) an „purple crucifers", 2 ♀♀ 10 km N Matmata, 12. III. 1976 (L, S), 2 ♀♀ 24 km SW Kairouan, 17. III. 1976 (R, S), 4 ♀♀ 3 km N Lassouda, 17. III. 1976 (L, S), 7 ♀♀ 74 km SE Sbeitla, 17. III. 1976 (L, S), 1 ♀ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (R, G), 1 ♀ 1 ♂ 12 km S Feriana, 18. III. 1976 (L, S), 1 ♀ 1 ♂ Thelepte, 18. III. 1976 (L, S), 3 ♀♀ 4 km W Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, R, S), 15 ♀♀ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (R) an „yellow composites", 7 ♀♀ 3—4 km W Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, R, S), 1 ♀ 7 km W Haffrouz, 19. III. 1976 (R) an „yellow crucifers", 3 ♀♀ Hadjeb el Aioun, 20. III. 1976 (L), 1 ♀ 33 km NE Sbeitla, 20. III. 1976 (L), 7 ♀♀ Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 16 ♀♀ 8 km E Gafsa, 21. III. 1976 (L, R, S), 1 ♂ 13 km W Rohia, 22. III. 1976 (L, R, S) an „fls. Rosemary".

Verbreitung: Diese Unterart kommt in M- und S-Tunesien, Tripolitanien, Cyrenaika und auf Malta vor.

51. **Andrena discors** Erichson, 1840

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Nordafrika von Marokko bis Tunesien. — Aus Tunesien nur von Gafsa bekannt.

52. **Andrena vulcana** Dours, 1873

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ Sidi Bou Said, 29. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Wenige Fundorte in Portugal und N-Algerien. — Neu für Tunesien!

Untergattung **Taeniandrena** Hedicke, 1933

53. **Andrena caesia** Warncke, 1974

Untersuchtes Material: 2 Ex.

1 ♀ 2 km W Kasserine, 20. III. 1976 (R, S), 1 ♀ 14 km NW Kasserine, 20. III. 1976 (R, S).

Verbreitung: Nordafrika in Marokko und Algerien. — Neu für Tunesien!

54. **Andrena fuliginata** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 8 Ex.

8 ♂♂ 4 km N La Marsa, 29. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Küstenzone von N-Marokko und N-Algerien. — Neu für Tunesien!

55. **Andrena ocreata** ssp. **russula** Lepeletier, 1841

Untersuchtes Material: 3 Ex.

1 ♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (R, S), 2 ♀♀ 4 km N La Marsa, 29. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Europa nordwärts bis 62° n. Br., Vorderasien. Die ssp. *russula* Lep. in Nordafrika von Marokko bis Tripolitanien. — Aus Tunesien bislang nur von Tunis nachgewiesen.

Untergattung **Melandrena** Pérez, 1890

56. **Andrena morio** ssp. **lugubris** Erichson, 1849

Untersuchtes Material: 12 Ex.

1 ♀ Hadjeb el Aioun, 20. III. 1976 (L), 1 ♀ 2 ♂♂ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, S, R), 1 ♂ Sbeitla, 6. III. 1976 (L), 2 ♂♂ 12 km S Feriana, 18. III. 1976 (L, S), 5 ♂♂ 6 km NW Sbeitla, 23. III. 1976.

Verbreitung: Europa nordwärts bis 54° n. Br., ostwärts weit nach Asien hinein. Die ssp. *lugubris* Erichs. in SW-Europa (Frankreich, Spanien, Portugal), Nordafrika von Marokko bis Ägypten, Israel und Libanon. — In Tunesien an mehreren Orten gefangen.

57. **Andrena albopunctata** ssp. **funebris** Panzer, 1798

Untersuchtes Material: 3 Ex.

1 ♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S), 1 ♂ 15 km E Haffouz, 18. III. 1976 (R, G), 1 ♂ 12 km S Feriana, 18. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: S-Europa. Die ssp. *funebris* Pz. kommt in SE-Europa, nach Osten weit nach Asien hinein, in Nordafrika von Marokko bis Tripolitanien sowie in Israel vor. — Aus Tunesien von mehreren Orten nachgewiesen.

58. **Andrena nitida** ssp. **mixtura** Warncke, 1967

Untersuchtes Material: 8 Ex.

7 ♀♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (R), 1 ♀ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (S) an „yellow umbellifer".

Verbreitung: *Andrena nitida* (Müll.) kommt in Europa nordwärts bis 62° n. Br. vor, ostwärts bis nach Asien hinein, außerdem in Nordafrika von Marokko bis N-Algerien. Die ssp. *mixtura* War. kommt nur entlang der Küste von Portugal, Spanien, Marokko vor. — Neu für Tunesien!

59. **Andrena nigroaenea** ssp. **nigrosericea** Dours, 1872

Untersuchtes Material: 5 Ex.

1 ♀ 30 km SE Sbeitla, 4. III. 1976 (L, R) an „yellow crucifers", 2 ♀♀ 24 km SE Sbeitla, 4. III. 1976 (L, R), an „white crucifers", 1 ♀ 3—4 km W Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, R, S), 1 ♂ 2 km W Kasserine, 20. III. 1976 (R, S).

Verbreitung: Europa nordwärts bis zum 50° n. Br., nach Osten weit nach Asien hinein. Die ssp. *nigrosericea* Drs. kommt in Portugal, Spanien, Nordafrika von Marokko bis Ägypten vor. — Aus Tunesien von Tunis und Kairouan bekannt.

Untergattung **Hyperandrena** Pittioni, 1948

60. **Andrena bicolorata** (Rossi, 1790)

Untersuchtes Material: 64 Ex.

1 ♀ 15 km E Haffouz, 16. III. 1976 (R, G), 37 ♀♀ 1 ♂ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (L) an „mixed crucifers", 18 ♀♀ 4 ♂♂ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed crucifers", 1 ♀ 3 km E Medjez el Bab, 30. III. 1976 (L, S), 2 ♂♂ 5 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Südeuropa, W-Türkei, Nordafrika von Marokko bis zur Cyrenaika. — In Tunesien bislang nur von Tunis bekannt.

61. **Andrena florentina** ssp. **subflorina** Warncke, 1965

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 5 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Italien, die ssp. *subflorina* in Portugal, Spanien, Nordafrika, von N-Marokko bis N-Tunesien. — Aus Tunesien bislang nur von Tunis bekannt.

Untergattung **Thysandrena** Lanham, 1949

62. **Andrena numida** ssp. **numida** Lepeletier, 1841

Untersuchtes Material: 15 Ex.

1 ♀ 14 km NW Kasserine, 20. III. 1976 (R, S), 1 ♀ 24 km SW Kairouan, 17. III. 1976 (R, S), 1 ♀ Sidi Bou Said, 29. III. 1976 (L, S), 1 ♂ Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (R), 4 ♂♂ 2 km N Sbiba, 22. III. 1976 (L, R, S), 6 ♂♂ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed composites", 1 ♂ 12 km S Feriana, 18. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Europa nordwärts bis 50° n. Br., ostwärts weit nach Asien. Die Nominatform in Nordafrika von Marokko bis zur Cyrenaika. — In Tunesien an mehreren Orten nachgewiesen.

Untergattung **Simandrena** Pérez, 1890

63. **Andrena dorsata** ssp. **propinqua** Schenck, 1853

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (R).

Verbreitung: Europa nordwärts bis 55° n. Br., die ssp. *propinqua* Schck. in SW-Europa, Nordafrika von Marokko bis Algerien. — Neu für Tunesien!

64. **Andrena biskrensis** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 7 Ex.

3 ♀♀ 9 km E Gafsa, 7. III. 1976 (L, R, S) an „purple crucifer", 3 ♀♀ 30 km SE Sbeitla, 4. III. 1976 (L, R) an „yellow crucifers", 1 ♀ 12 km S Feriana, 18. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: Im Nordrandbereich der Wüste von S-Marokko bis S-Tunesien. — In Tunesien bislang nur von Sfax nachgewiesen.

65. **Andrena antigana** ssp. **rungsii** Benoist, 1937

Untersuchtes Material: 4 Ex.

4 ♀♀ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (R, S).

Verbreitung: Spanien, Portugal, Küstenbereich in Nordafrika von N-Marokko bis N-Algerien; die ssp. *rungsii* Ben. im Nordbereich der Wüste von S-Marokko bis Tripolitanien. Neu für Tunesien!

66. **Andrena breviscopa** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed crucifers".

Verbreitung: Spanien, Marokko und Algerien. — Neu für Tunesien!

Untergattung **Ptilandrena** Robertson, 1902

67. **Andrena vetula** Lepeletier, 1841

Untersuchtes Material: 3 Ex.

1 ♀ 68 km SE Gafsa, 15. III. 1976 (L, S), 1 ♀ 74 km SE Sbeitla, 17. III. 1976

(L, S) an „*Anacyclus radiatus*“, 1 ♂ 3—4 km W Hadjeb el Aioun, 19. III. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Südeuropa, Asien östlich bis ins turkestanische Becken, Nordafrika, von Marokko bis Ägypten, Vorderer Orient. — Aus Tunesien von mehreren Orten bekannt.

Untergattung **Margandrena** Warncke, 1968

68. **Andrena quinquepalpa** spec. nov.

(siehe Beschreibung Teil B Nr. 8)

Untersuchtes Material: 6 Ex.

2 ♀♀ Kairouan, III. 1897, 4 ♀♀ 13 km W Rohia, 22. III. 1976 (L, R, S) an „fls. Rosemary“.

Untergattung **Carandrena** Warncke, 1968

69. **Andrena nigroviridula** Dours, 1873

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♂ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: S-Portugal, Spanien, Nordafrika von Marokko bis N-Tunesien, Sizilien. — Aus Tunesien von La Marsa und Tunis bekannt.

70. **Andrena deserta** Warncke, 1974

Untersuchtes Material: 10 Ex.

1 ♂ 18 km NE Sbeitla, 20. III. 1976 (L), 2 ♂♂ 65 km E Tozeur, 13. III. 1976 (L, S), 7 ♂♂ 3 km E Guermessa, 8. III. 1976 (R) an „yellow crucifers“.

Verbreitung: S-Algerien (Biskra) und S-Tunesien (Sfax).

71. **Andrena aerinifrons** ssp. **aerinifrons** Dours, 1873

Untersuchtes Material: 22 Ex.

11 ♀♀ 2 ♂♂ 5 km S Le Kef, 24. III. 1976 (L, R, S) an „mixed composites“, 1 ♀ 1 ♂ 10 km NE Testour, 25. III. 1976 (R), 5 ♂♂ 20 km S El Fahs, 29. II. 1976 (R, S), 2 ♂♂ 5 km S El Fahs, 29. II. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Die Nominatform ist westmediterran (Portugal, Spanien, Marokko-Tunesien, Sizilien), die ssp. *levantina* Hed. ostmediterran (Cyrenaika, Ägypten, Israel, SE-Türkei). — In Tunesien bislang nur von Tunis bekannt.

72. **Andrena bellidis** ssp. **bellidis** Pérez, 1895

(siehe Bemerkung unter Teil B Nr. 9)

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♂ Tunis, Ecole Agronomique, 1. III. 1976 (L).

Verbreitung: Nordafrika (N-Marokko bis N-Tunesien), die ssp. *acutiformis* nov. in Portugal und Spanien. — In Tunesien von Tabarka und Tunis bekannt.

73. **Andrena microthorax** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S).

Verbreitung: Bislang nur wenige Fundorte: Südspitze Spaniens, Biskra/Algerien, Tunis/Tunesien.

Untergattung: **Notandrena** Pérez, 1890

74. **Andrena nitidiuscula** ssp. **nigellata** Pérez, 1895

Untersuchtes Material: 1 Ex.

1 ♀ 2 km E Menzel Bourguiba, 28. III. 1976 (L, R, S) an „yellow umbellifer".

Verbreitung: Europa nordwärts bis 55° n. Br., ostwärts nach Asien hinein. Die ssp. *nigellata* Pér. in Nordafrika von Marokko bis Ägypten. — In Tunesien bislang nur in Tunis und Hammam Lif nachgewiesen.

Untergattung **Parandrena** Robertson, 1897

75. **Andrena tunetana** ssp. **tunetana** Schmiedeknecht, 1900

Untersuchtes Material: 2 Ex.

1 ♀ 24 km SW Kairouan, 18. III. 1976 (R, G), 1 ♀ Sidi Bou Said, 29. III. 1976 (L, S).

Verbreitung: S-Portugal, Spanien, Nordafrika von Marokko bis Tunesien. Weitere Unterarten in S-Algerien, Türkei, und Griechenland. — In Tunesien bislang in Tunis und Kairouan nachgewiesen.

B. Beschreibungen der neuen Andrena-Formen

1. **Andrena siciliana** spec. nov. — Sizilien

♀ 8—9 mm, kann wegen der Dornenreihe (9—12 Dornen) auf der Innenseite der 3. Femora und der weitgehend schwarzen Behaarung nur mit *A. panurgina* verglichen werden, der breite Oberlippenanhang trennt sofort die beiden Arten.

Behaarung: Kopf schwarz behaart, nur die Unterseite der Mandibeln mit langen gelbbraunen Haaren. Thorax schwarzbraun behaart, nur auf den Mesopleuren mit wenigen hellen Haaren untermischt, die Thoraxunterseite einheitlich graugelb behaart. Tergite vereinzelt lang gelbbraun und kurz schwarzbraun behaart. Endfranse gelbbraun. Beine gelbbraun behaart, Unterseite der Schienenbürste etwas heller, mehr grauweiß. Nervulus schwach antefurcal bis interstitiell.

Skulptur: Oberlippenanhang charakteristisch rechteckig, mindestens 4mal so breit wie lang (bei *panurgina* klein und dreieckig zugespitzt). Kopf wie bei allen Arten der Untergattung deutlich breiter als lang, Augenfurchen kurz und verhältnismäßig breit. Clypeus nur schwach gewölbt, auf der Mitte mit schwach herausgehobener und schmal punktfreier Mittellinie, dicht chagriniert, matt, flach und zerstreut punktiert, Abstand 2 Punktdurchmesser, an der Basis deutlich dichter bis zu ½ Punktdurchmesser Abstand. Fühlergeißel vom 3. Glied ab unterseits gelbrot gefärbt. Mesonotum wie bei *panurgina* dichtnetzig fast körnig chagriniert, matt, die feine und oberflächliche Punktierung deutlich dichter, um 1 Punktdurchmesser Ab-

stand. Auch die Tergite netzig chagriniert, nur mit schwachem Glanz, das 1. Tergit schräg eingestochen und deutlich erkennbar punktiert, Abstand um 3 Punktdurchmesser. Die folgenden Tergite feiner eingestochen, aber nur wenig dichter punktiert.

Holotypus: ♀ Sicilia, 1858 (leg. Mann, coll. m.)

Paratypus: ♀ Sicilia, 1858 (leg. Mann, coll. m.)

Die Arten der Untergattung *Avandrena* sind sich skulpturell sehr ähnlich. Die ♀♀ unterscheiden sich aber in wenigen ganz charakteristischen Merkmalen.

Bestimmungsschlüssel für die Andrena-♀♀ der Untergattung Avandrena:

a. Innenseite der Femora des 3. Beinpaares mit einer Reihe langer Dornen . . . . b
— Innenseite der Femora des 3. Beinpaares ohne Dornen . . . . . d
b. Gesicht weitgehend und Thorax vollständig hell behaart . . . . . *A. avara*
— Gesicht und Thorax schwarz (braun) behaart c
c. Oberlippenanhang klein und dreieckig zugespitzt. Tergite nahezu kahl, kurz behaart. 3. Tibien mit 4—6 Dornen . . . . . *A. panurgina*
— Oberlippenanhang rechteckig kurz, aber auffallend breit, über 4mal so breit wie lang. Tergite spärlich, aber lang behaart. 3. Tibien mit 9—12 Dornen . . *A. siciliana* nov.
d. Mesopleuren weitgehend schwarz(braun) behaart . . . . . e
— Mesopleuren weitgehend hell behaart . . . . . f
e. Vorderrandleiste des Clypeus höher als die Clypeusfläche aufgebogen. Tergite fein chagriniert, zerstreut punktiert, Abstand auf der 1. Tergitscheibe 3 und mehr Punktdurchmesser. Scheitel ocellenbreit . . . . . *A. melacana*
— Vorderrandleiste des Clypeus nicht aufgebogen. Tergite glatt und glänzend, Abstand auf der 1. Tergitscheibe 1—2 Punktdurchmesser. Scheitel 2 Ocellenbreiten stark . . . . . *A. canohirta*
f. Oberlippenanhang mitten über die Hälfte tief gekerbt. Clypeus mit unpunktierter Mittellinie. Scutellum glatt. Schienenbürste einfarbig gelb, fiederhaarig . . *A. caudata*
— Oberlippenanhang mitten nur schwach ausgerandet. Clypeus auch mitten punktiert. Scutellum chagriniert. Schienenbürste zweifarbig, oben (schwarz)braun, unten gelblich (weiß), normalhaarig . . . . . *A. ochropa*

2. Die Unterarten von Andrena tadorna Warncke, 1974

a) Die Nominatform *tadorna* wurde aus Tunesien beschrieben, hier sind die Weibchen mit ganz gelbroten Abdomen (nur auf Tergit 2 seitlich je ein kleiner schwarzer Fleck). — Das Männchen besitzt ein Abdomen, das zur Hälfte gelbrot gefärbt ist: 1. Depression, 2. Tergit ganz bis auf einen kleinen schwarzen seitlichen Fleck (wie beim ♀), 3. Tergit gelbrot bis auf die schwarze basale Mittelfläche. 4. Tergit mit gelbroter Basis und blaß rötlich hornfarbener Depression. Außerdem ist die Abdomenunterseite völlig rotgelb gefärbt. Skulpturell weichen nur die Tergite ab (besonders deutlich das 2.), die deutlich etwas stärker punktiert sind und kaum noch glänzen. Die distale Hälfte des Penis ist stärker blasig aufgetrieben und geht gleichmäßig in eine glatte und ebene Oberfläche der basalen Penishälfte über.

b) **A. tadorna** ssp. **callida** Warncke, 1974 — **stat. nov.** Tripolitanien bis Jordanien. ♀ mit gelbrotem Abdomen und dunklem Fleck auf der Mitte von Tergit 4, mitunter auch Tergit 3. — Das Männchen besitzt ein weitgehend dunkles Abdomen mit rötlich hornfarbenen Depressionen, kaum sichtbar sind allerdings auch die schmalen 2. und 3. Tergitbasen gelbrot gefärbt, die sich auf den Seiten auf die ganze Tergitbreite gelbrot verbreitern. Abdomenunterseite überwiegend dunkel, nur das

2. Sternit ganz gelbrot gefärbt. Tergite fein und senkrecht eingestochen punktiert, mit glänzenden Punktzwischenräumen. Der aufgeblasene distale Teil des Penis schlanker, er erscheint dadurch deutlich länger als breit und geht auf der Oberseite in einen giebelartigen Grat auf der basalen Hälfte des Penis über.

c) **A. tadorna** ssp. **assaka** nov. — Süd-Marokko

♀: Abdomen deutlich dunkler gefärbt. Tergite 1—4 gelbrot, auf dem 1. querverlaufende schwarze Binde, die sich seitlich verschmälert, 2. Tergit mit den für diese Art üblichen seitlichen Flecken, 3. mit querverlaufender aber in der Breite gleichbleibender schwarzer Binde, 4. mit querverlaufender schwarzer Binde, die sich mitten auf die ganze Tergitbreite erweitert. 5. Tergit weitgehend schwarz. Ferner sind alle Metatarsen schwarz gefärbt (bei den beiden anderen Unterarten gelbrot) und die obere Schienenbürste ist dunkelbraun (bei den beiden anderen Unterarten einfarbig hell). Alle Tergite sind deutlich feiner, auf dem 2. und 3. fast doppelt so dicht punktiert. —

♂: Nur der Clypeus gelbgefärbt! Scheitel etwas breiter, 1,5 Ocellenbreiten stark. Mesonotum fast doppelt so stark punktiert. Stigma im Flügel wie auch beim ♀ schwarz. Abdomenfärbung wie bei ssp. *callida*. Distale Hälfte des Penis sieht wie nur halb aufgeblasen aus, die basale Hälfte oben spiegelglatt mit abgerundeten Seiten.

Holotypus: ♀ 3 km NE Foum Assaka: südlich Ifni, S-Marokko, 17. III. 1971 (coll. m.)

Paratypen: Alle Süd-Marokko: 3 km NE Foum Assaka ♀ 17. III. 71, Qued Chebeika / 50 km SW Tantan ♀ 6. III. 71, Sidi-Ifni ♂ 31. III. 71 (alle coll. m).

3. **Andrena medeninensis** ssp. **tiznita** nov. — Süd-Marokko

Andrena medeninensis kommt in Nordafrika am Nordrand der Wüste (Nominatform) und im Küstenbereich (ssp. *abunda*) vor. Zwischen beiden Formen schiebt sich zumindest in Marokko eine dritte: ssp. *tiznita* gleicht mehr der ssp. *cristata* War. aus Spanien. ♀ Clypeus etwas stärker gewölbt, unpunktierte Mittellinie gut doppelt so breit. Stirn und Scheitel hell bräunlichgelb behaart (bei ssp. *cristata* schwarzbraun). Körperunterseite weiß behaart (bei *cristata* hell bräunlichgelb). Mesonotum und Scutellum chagriniert, matt und deutlich feiner und flacher eingestochen punktiert, einheitlich gelblich rotbraun behaart (bei *cristata* fein chagriniert, daher deutlich schwach glänzend, mit längeren graubraunen und kürzeren schwarzen Haaren). 1. Tergit etwas stärker und etwas dichter chagriniert, daher deutlich matter, fast senkrecht eingestochen, feiner und dichter punktiert, Abstand ca. 2 Punktdurchmesser (bei *cristata* 1. Tergit glänzender, stark schräg eingestochen punktiert mit aufgeworfenen Punktvorderrändern, Abstand 2—3 Punktdurchmesser). Auch die folgenden Tergite etwas feiner und etwas dichter punktiert und nicht glänzend, matt. 2.—4. Tergit kürzer und anliegend behaart, Binden dadurch nur noch schwach abgesetzt.

Holotypus: ♀ Sus, Tiznit, VI. 1907 (leg. Escalera, coll. m.)

Paratypen: ♀ Assaka, E. of Tiznit, ca. 250 m, 13. III. 1974 (leg. Guichard & Else), ♀ km 31 Goulimine-Tan Tan Road, ca. 100 m, 17. III. 1974 (leg. Guichard & Else). Brit. Mus. London.

4. **Andrena doursana** Dufour, 1853

Die Variabilität dieser Art in Nordafrika ist erstaunlich, während skulpturell nahezu keine Unterschiede auftreten und die Art hiermit der *A. mucronata* Mor. gleicht, sind manche Behaarungsformen der *A. mucronata* sehr ähnlich. Die Männchen sind alle gleich, *doursana* aber durch Fehlen des spitzen langen Dornes am Clypeusvorderrand sofort von *mucronata* zu unterscheiden.

a) **A. doursana** ssp. **citreola** Warncke, 1973

Körperoberseite gelbbraun behaart, Körperunterseite mehr grau behaart, auf Stirn und Scheitel, Mesonotumscheibe, 2.—4. Tergitscheiben untermischt mit schwarzen Haaren. Endfranse und Schienenbürste gelbbraun. Binden fehlen weitgehend.

Verbreitung: Mittel- und Nord-Marokko.

b) **A. doursana** ssp. **agadira** nov. — Süd-Marokko

♀: Körper-Oberseite lebhafter rotbraun behaart, auch das 2. Tergit. Körperunterseite mehr gelbbraun. Stirn und Scheitel fast rein schwarz behaart, auf dem Mesonotum und Tergitscheiben 3—4 untermischt mit schwarzen Haaren. Endfranse schwarz! Schienenbürste schwarzbraun, nur das untere „Drittel" hell behaart! Binden auf den 2.—4. Tergiten schmal und bräunlichgelb.

Holotypus: ♀ Agadir (S-Marokko, 20. II. 77, coll. m.)

Paratypen: 14 km E Assaka (♀ 14. III.), Agadir (♀ 7.—22. II.)

Die Männchen sind nicht von den anderen Unterarten abzutrennen: Agadir ♂ 7.—22. II., 6 km S Sidi-Ifni, 16. III.

c) **A. doursana** ssp. **doursana** Dufour, 1853

♀: Körper grau behaart, schwarze Haare auf Stirn, Scheitel, Mesonotum, 2. bis 4. Tergitscheiben und Endfranse! Tergitbinden 2.—4. schmal und weiß. Schienenbürste oben schwarzbraun, unten hell.

Verbreitung: Mediterrane Küstenzone bis nach Nordtunesien.

d) **A. doursana** ssp. **bengasia** nov. — Cyrenaika und Ägypten

♀ wie die Nominatform, nur Beine einschließlich der Schienenbürste schwarz behaart.

Holotypus: ♀ Bengasi/Cyrenaika, III. 26 (leg. Krüger, coll. m.)

Paratypus: ♀ Matruh, Ägypten, 19. III.

5. **Andrena innesi** ssp. **tantana** nov. — Süd-Marokko

♀ Stirn und Scheitel schwarz behaart (bei der Nominatform von *A. innesi* Gribodo 1894 gelbbraun, auf der Stirn etwas dunkler). Fühler dunkel, schwarzbraun gefärbt (Nominatform rotbraun), Mesonotum mit längeren gelbbraunen und kürzeren schwarzen Haaren (Nominatform Mesonotum nur gelbbraun behaart). Tibien und Metatarsen des 1. und 2. Beinpaares weitgehend schwarzbraun behaart (Nominatform rotbraun). Schienenbürste oben schwarzbraun, unten gelbbraun, auf der Innenseite schwarzbraun (Nominatform gelbbraun, die untere Hälfte noch etwas heller). Metatarsus des 3. Beinpaares schwarz, nur die untere Kante rotbraun behaart (Nominatform einheitlich rotbraun). Abdomenspitze vom 5. Tergit ab oberseits wie unterseits schwarz behaart (Nominatform rotbraun).

Holotypus: ♀ S-Marokko, 31 km Goulimine-Tan Tan Road, ca. 100 m, 17. III. 1974 (leg. Guichard & Else, Brit. Mus.)

Paratypen: 4 ♀♀ vom gleichen Fundort, 17.—18. III. 1974.

Andrena innesi variiert stark, von Tunis/Tunesien und Bou Rechid/Marokko sind mir 2♂♂ bekannt, die durch deutlich dunkle, schwarzbraune Behaarung auf Thorax und Abdomen auffallen; sollte sich diese Färbung im Küstenbereich von Algerien und N-Tunesien als konstant erweisen, müßte die südliche hell gefärbte Form als ssp. *confalonieri* Guiglia, 1929 bezeichnet werden.

6. **Andrena niveata** ssp. **haloga** nov. — Italien und Tunesien

♀ Mesonotum nur geringfügig stärker chagriniert als die Nominatform von *A. niveata* Friese, 1887. 1. Tergit dichter hammerschlagartig chagriniert, die feine und zerstreute Punktierung ist kaum noch erkennbar. Auf dem 2. Tergit ist die hammerschlagartige Chagrinierung nicht mehr so dicht, so daß auf der Scheibe glänzende Punktzwischenräume von etwa Punktgröße entstehen, auf den Tergitbeulen sogar noch etwas weitläufiger; auf den Tergitseiten ist auch die feine und zerstreute Punktierung sichtbar; insgesamt ist das 2. wie auch die folgenden Tergite deutlich stärker hammerschlagartig und deutlich feiner punktiert als die Nominatform.

♂: Die Tergitpunktierung ist nur wenig feiner als bei der Nominatform, am deutlichsten fällt die stärkere Chagrinierung und die feine Punktierung auf dem 4. Tergit auf.

Andrena niveata ist an seinem glänzenden Clypeus, den ringförmig abgesetzten und dicht hammerschlagartig chagrinierten Depressionen gut erkennbar.

Holotypus: ♀ Lecce/Süd-Italien, 19. IV. 1963 (leg. Warncke, coll. m.)

Paratypen: siehe Fundortsliste Nr. 32, außerdem Italien: Lecce (19. IV.), Manfredonia (20. IV.) und Monfalcone.

7. **Andrena guichardi** n. sp. — Süd-Marokko

♀: 10 mm. Kopf und Thorax grauweiß behaart, Mesonotum fast kahl. Tergite kahl erscheinend, kurz schwarz behaart. Depressionen mit mäßig breiten weißen durchgehenden Binden, nur die 1. seitlich ausgebildet. Endfranse schwarzbraun, seitlich weiß. Tibien und Tarsen aller Beine schwarzbraun, nur die Schienenbürste außer einem schmalen dunklen oberen Rande und die vordere Hälfte der Metatarsen des 3. Beinpaares gelblichweiß behaart. Flügelgeäder schwarzbraun, Nervulus schwach antefurcal.

Skulptur: Kopf typisch für die Arten der Untergattung *Poliandrena* kurz und gedrungen. Clypeus kurz, flachkugelig gewölbt mit halbkreisförmig ausgeschnittenem Vorderrand, glatt und glänzend, nur eine schmale basale Zone chagriniert, mittelkräftig punktiert, am Vorderrand verhältnismäßig zerstreut (Abstand 2 Punktdurchmesser), zur Basis hin zunehmend dichter und feiner punktiert (an der Basis ca. 0,5 Punktdurchmesser Abstand), eine verhältnismäßig breite Mittellinie unpunktiert. Augenfurchen flach und breit, oben auslaufend, insgesamt spärlich behaart, so daß man die feine dichte Punktierung sieht. Scheitel 2 Ocellenbreiten stark, schwach chagriniert und mäßig dicht punktiert. Fühler schwarzbraun, unterseits etwas rotbraun aufgehellt. 2. Geißelglied deutlich länger als das 3. und 4. zusammen. Pronotum gerundet mit ausgeprägter oberer Kielecke. Mesonotum glatt

und glänzend, fein und nur am Rande etwas dichter punktiert, hier 2—3 Punktdurchmesser Abstand, die Scheibe ausgedehnt nahezu punktlos! Scutellum und Postscutellum wie Mesonotumscheibe glatt und nahezu punktlos. Mesopleuren chagriniert, so stark und nur wenig dichter als auf dem Clypeus punktiert. Propodeum ebenso, nur etwas feiner punktiert; Mittelfeld netzartig chagriniert mit sehr feinen, flachen und vereinzelten Graten durchsetzt. 1. Tergit glatt und glänzend, zerstreut und fein punktiert, auf der Scheibe 2—3 Punktdurchmesser Abstand, auf den Seiten deutlich zerstreuter; Depression kaum angedeutet, etwas feiner punktiert mit hornfarben aufgehelltem, punktlosem Endteil. Folgende Tergite ebenfalls glatt und glänzend, dichter und gleichmäßiger punktiert, Abstand 1—2 Punktdurchmesser; Depressionen schwach abgesetzt, sonst wie auf dem 1. Tergit.

Der kurze und gedrungene Kopf, die breiten auslaufenden Augenfurchen, das nur oben gekielte Pronotum, die ungekielten Femora des 3. Beinpaares, das flache Pygidium kennzeichnen die Art als *Poliandrena*. Behaarung und besonders das glänzende, fast punktlose Mesonotum läßt die Art sofort erkennen.

Holotypus: ♀ Sidi-Ifni, within 100 m of sea, 31. III. 1974 (leg. Guichard & Else, Brit. Mus.)

Paratypen: ♀♀ vom gleichen Fundort und Datum S-Marokko

Diese schöne *Andrena*-Art benenne ich zu Ehren des eifrigen Sammlers Herrn Kenneth Guichard, London.

8. **Andrena quinquepalpa** nov. sp. — Tunesien

♀: 8—9 mm. Tiere schwarzgefärbt oder Tergite 1—3 teilweise rotgelb (1. Tergit die Depression, 2. ganz rotgelb außer einem länglichen schwarzen Fleck mitten auf der Scheibe, 3. Tergit wie das 2., nur ist der schwarze Fleck doppelt so lang) und Sternite 2—3 ganz rotgelb. Ferner ist auf dem Clypeus ein leichter rötlicher, und auf den Gesichtsseiten ein leichter bläulicher Metallglanz vorhanden. Alle Beinglieder dunkel gefärbt.

Behaarung: Gelbgrau; auf den Gesichtsseiten, Wangen und dem Thorax stark mit schwarzen, auf dem Clypeus mit dunkel braunen Haaren untermischt; Gesicht oberhalb der Fühler lang, Tergitscheiben 2—4 kurz schwarz behaart. Endfranse dunkelbraun; Schienenbürste oben schwarzbraun, unten hell. Alle Metatarsen dunkelbraun behaart.

Skulptur: Gesicht etwas länger als breit, Oberlippenanhang kurz und breit trapezförmig, etwa 4mal breiter als lang mit geradem Endrande. Clypeus flach halbkugelig gewölbt, glatt, nur an der Basis chagriniert, mäßig fein und zerstreut punktiert, Abstand 2—3 Punktdurchmesser, auf der Scheibe mitten breit unpunktiert. Gesichtsseiten unterhalb der Fühler dicht netzig chagriniert, matt, etwas feiner als auf dem Clypeus und leicht schräg eingestochen punktiert, Abstand 1—2 Punktdurchmesser. Gesicht oberhalb der Fühler dicht und fein längsgerieft, matt. Augenfurchen schmal, etwa 1/3 der Gesichtsseite, nach oben nur etwas verbreitert und flach auslaufend. Scheitel 1/2 Ocellenbreite stark. Fühler dunkel, 2. Geißelglied lang, so lang oder noch etwas länger als die drei folgenden Glieder zusammen. Mesonotum dichtnetzig chagriniert, matt; so mäßig fein wie auf dem Clypeus, nur flach eingestochen punktiert, Abstand wechselnd zwischen 1 und 3 Punktdurchmesser. Scutellum ebenso, nur auf der Scheibenmitte schwach glänzend. Mesopleuren körnig dicht chagriniert, kaum erkennbar fein und flach punktiert. Propodeum ebenfalls fein-

körnig dicht chagriniert und fein und oberflächlich punktiert, zu den Seiten gerundet und auf der Rundung mäßig dicht fiederhaarig; Mittelfeld nur netzig chagriniert. 1. Tergit feinnetzig chagriniert, schwach glänzend, zerstreut fein punktiert, Abstand mehrere Punktdurchmesser. Folgende Tergite etwas stärker chagriniert und etwas dichter punktiert, Abstand um 3 Punktdurchmesser; Depressionen schwach abgesetzt, Endhälften hornfarben aufgehellt. Am Endrand des 2. Tergits kurze weißliche Härchen, Endränder der 3.—4 Tergite mit schmalen weißen Binden. Pygidialplatte flach. Flügelgeäder schwarzbraun, Nervulus schwach antefurcal bis interstitiell.

Andrena quinquepalpa besitzt ein leicht gekieltes Pronotum, gerundete 3. Femora, lockere Schienenbürste, schlanke Schienensporne, flaches Pygidialfeld und schmale lange Augenfurchen und leicht verlängertes Gesicht. Damit gehört diese Art mit ihren nächsten Verwandten *A. muscaria* War., *A. sibthorpi* Mavr. u. a. in die Untergattung *Margandrena*, bei der die Männchen lange Mandibeln und einen gekielten Wangenhinterrand haben.

Das Interessante an dieser Art ist die abweichende Anzahl der Palpenglieder. Während normalerweise Labialpalpen aus 4 Gliedern bestehen, weist *quinquepalpa* 5 Labialpalpenglieder auf! Während Maxillarpalpen normal aus 6 Gliedern bestehen, weist *quinquepalpa* 5—7 Glieder auf! Von Griechenland ist eine ähnliche Art *Andrena grossella* Grünwaldt mit 9gliedrigen Palpen beschrieben worden (Untergattung *Ptilandrena)! Andrena quinquepalpa* bietet damit ein weiteres Beispiel, daß die Anzahl der Palpenglieder mitunter keinen Grund zur Schaffung neuer Gattungen, nicht einmal Untergattungen darstellt.

Holotypus: ♀ Kairouan/Tunesien, III. 1897 (coll. m.)

Paratypen: siehe Artenverzeichnis Nr. 68.

9. **Andrena bellidis** ssp. **acutiformis** nov. — Spanien

Von *Andrena bellidis* habe ich bislang nur wenige Tiere aus Nordafrika zu sehen bekommen. Vor allem durch das von Prof. Lanham gefangene Tier aus Tunesien bin ich auf charakteristische Unterschiede zu den Tieren aus Spanien aufmerksam geworden:

♀: 1. Tergit etwa doppelt so dicht punktiert, Abstand um 1, an der Basis der Tergitscheibe um 1/2, auf den Tergitbeulen um 2 Punktdurchmesser (bei der Nominatform um 2, auf den Tergitbeulen bis 4 Punktdurchmesser). Folgende Tergite zwar dicht punktiert, aber der Unterschied ist nicht so auffallend, Abstand 1/2 Punktdurchmesser (bei der Nominatform 1 Punktdurchmesser).

♂: Clypeus dunkel, seltener auf der Mitte schmal gelb gefärbt (Nominatform vollständig gelb). 1. Tergit so stark wie die folgenden, aber zerstreuter punktiert, Abstand 2—3 Punktdurchmesser (bei der Nominatform ist das 1. Tergit sehr fein und sehr zerstreut punktiert). Alle Depressionen stärker ringförmig abgesetzt. Gonostylen am Ende dreieckig verschmälert und stumpfspitzig (bei der Nominatform breit gerundet)!

Holotypus: ♂ El Soldado 31. III. 1927 (leg. Seyrig, coll. m.)

Paratypen: (15 Ex., nur das Material, das in meiner Sammlung ist): Spanien: El Soldado/Cordoba, Algeciras/Andalusien, Penanova/Sierra Morena, Villaverde/Madrid, Galapagar/Madrid, El Pardo/Madrid.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Klaus Warncke, D-8060 Dachau, von Ruckteschellweg 18

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 70 | 89—94 | München, 15. 12. 1980 | ISSN 0340—4943

Fidelia, eine für die Westpaläarktis neue Bienengattung

(Hymenoptera, Apidae)

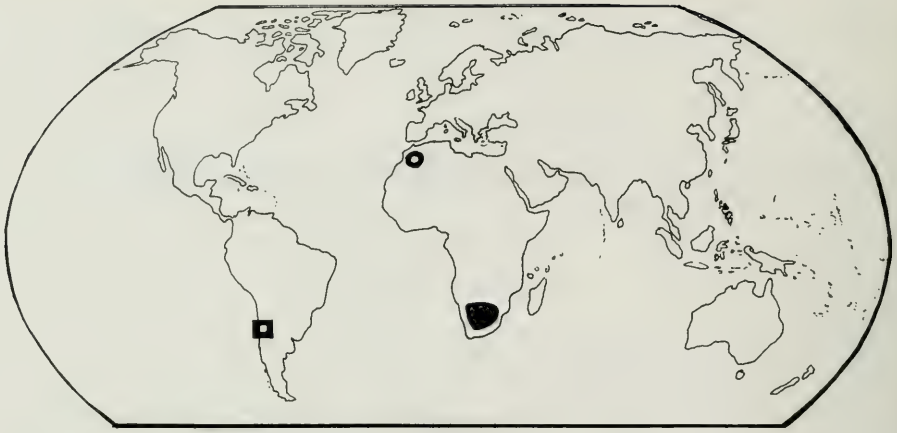
Von Klaus Warncke

1. Zur Verbreitung der Bienengattung Fidelia

Fidelia wurde 1899 von Friese beschrieben, nach nur einer Art aus Südafrika: *F. paradoxa*. Inzwischen sind noch einige weitere Arten bekannt geworden: *Fidelia villosa* Brauns, 1902, *F. braunsiana* Friese, 1905, *F. kobrowi* Brauns, 1905, *F. major* Friese, 1911, *F. aliceae, F. ogilviae* und *F. alba* Cockerell, 1932. Nach Rozen 1977 ist *ogilviae* nur eine Unterart von *F. villosa*. Damit wurden 7 Arten dieser Gattung bekannt und alle kommen in Südafrika zwischen Kapland und Transvaal vor. 1926 beschrieb Brauns die Gattung *Parafidelia* ebenfalls nach nur einer Art aus dem Betschuanaland: *P. friesei*. Bei dieser Art ist im Vergleich zu den *Fidelia*-Arten die Radialzelle etwas länger, die Radialzelle endet an der Costa und beim ♂ endet das Endtergit dreizähnig (Arnold 1947). Aber schon Brauns selbst und erst recht spätere Autoren halten *Parafidelia* nach Kenntnis weiterer Arten nur (höchstens) für eine Untergattung von *Fidelia*. 3 weitere Arten von *Parafidelia* wurden später noch bekannt: *P. ornata* Cockerell, 1932, *P. pallidula* und eine Varietät von *P. friesei* var. *colorata* (wohl ssp., nach Rozen) Cockerell, 1935, *P. cinerea* und eine Unterart von *P. pallidula* ssp. *incerta* Cockerell, 1936. Die 4 Arten von *Parafidelia* kommen in Südafrika nordwärts bis ins Betschuanaland und Namibia vor.

1955 schließlich wurde die Gattung *Neofidelia* von Moure & Michener beschrieben nach einer Art *N. profuga* aus der südlichen Atacama/Chile. Eine weitere Art *N. longirostris* beschrieb Rozen 1970 ebenfalls von dort. Nach Rozen zeigt *Neofidelia* sehr ähnliche Verhaltensweisen wie *Fidelia*, die Männchen unterscheiden sich durch Fehlen der Endtergit-Dornen und einfach gebaute Endsternite und Genitalkapsel. Ob hier wirklich eine eigene Gattung vorliegt, kann ich nicht entscheiden. Es darf als große Überraschung gelten, daß ich in Süd-Marokko die Gattung *Fidelia* in einer neuen Art *Fidelia ulrikei* antraf. Der Biotop entspricht dem der schon bekannten Arten, wüstenhaftes ebenes Gelände. Als Nahrung dienten die vereinzelt stehenden dornigen Strauchpolster von *Convolvulus caput-medusae*. Die sehr schnell fliegenden Tiere ließen sich in die Blüten hineinfallen, sammelten mit der Bauchbürste Pollen und waren blitzschnell wieder verschwunden. Die Flugzeit der Männchen schien schon fast vorüber zu sein.

Damit sind von dieser Bienengruppe 3 weit voneinander getrennte Areale bekannt: 1) Süd-Afrika/Äthiopische Region, durch die Tropenzone und den Wüstengürtel der Sahara von 2) Marokko/Westpaläarktis getrennt und völlig isoliert auf der Westseite von Südamerika 3) in der südlichen Atacama/Neotropis (Karte).



Verbreitung der Bienengattung *Fidelia*
(geschlossenes Areal: schwarz gefärbt — Kreis: neuer Fundort in Süd-Marokko — Rechteck: *Neofidelia* in Chile).

2. Zur systematischen Stellung der Bienengattung Fidelia

Obwohl die Gattung *Fidelia* nur in wenigen Arten bekannt wurde, gilt die Gattung wegen ihres besonderen Körperbaus als hoch interessant. Bienen sammeln Blütenstaub entweder mit ihren Haaren am hinteren Beinpaar (Beinsammler) oder auf der Unterseite des Abdomens (Bauchsammler) — *Fidelia* hat aber sowohl die behaarten 3. Beine wie die Bauchbürste.

Der Einbau in das System der Bienen hat zu recht unterschiedlichen Ergebnissen geführt: Friese (1899) stellt *Fidelia* in die Nähe von *Eucera*- und *Anthophora*-Arten, Brauns (1926) reiht seine *Parafidelia* wie Friese bei den *Anthophorinae* ein, Cockerell (1932) an die Basis der *Megachilidae*. Popov (1939) stellt eine eigene Familie *Fideliidae* auf und reiht sie in der Nähe primitiver Bienengruppen ein (vor allem den *Colletidae* nahverwandt). Michener (1944) gruppiert *Fideliinae* als Unterfamilie zu den *Apidae* (wozu auch die *Anthophorinae* gerechnet wurden), erhebt sie aber 1955 (Moure & Michener) zur eigenen Familie *Fideliidae*, aus deren Vorfahren sich die *Megachilidae* entwickelt haben dürften.

Rozen (1970, 1973, 1977) untersucht die Biologie dieser Bienen und kommt zum gleichen Ergebnis wie Michener (1955). Nach Peters (1972) stellen die *Fideliidae* einen Übergang von den *Apidae* und *Anthophoridae* zu den *Megachilidae* dar. Da die *Fideliidae* nur mit der Bauchbürste sammeln, hat Pasteels (1972) diese elektronenmikroskopisch untersucht und mit den *Megachilidae* als gleich erkannt.

Durch die Hilfe der Zoologischen Staatssammlung München war es mir möglich, Tiere der Gattung *Fidelia* zu untersuchen (Warncke 1977). Auch ich stelle *Fidelia* vor die *Megachilinae*, nur halte ich die *Fideliidae* als eigene Familie überbewertet und rechne die Gattung mit anderen zusammen zu den *Ceratinae*, aus denen sich die *Megachilinae* entwickelt haben dürften. Ganz offensichtlich gehört auch

Dasypoda mit zu dieser Unterfamilie, wodurch sich die *Melittinae* als einheitliche Gruppe auflösen dürften.

3. Beschreibung der neuen Art Fidelia ulrikei spec. nov.

♀: 10—15 mm; Größe schwankt beträchtlich, die Hinterbeine überragen nach hinten ausgestreckt das Abdomen nochmals um 5 mm. Behaarung des gesamten Körpers dicht pelzig weiß, so daß Skulpturen schwer zu sehen sind. Auch die Hinterbeine fast so lang und dicht wie bei den *Dasypoda*-Arten behaart, die Haare auf den 3. Metatarsen noch länger als auf den 3. Tibien, auf der hinteren Hälfte bräunlichgelb. Der Clypeus auf der oberen Hälfte dicht abstehend weiß behaart, die äußere Hälfte so kurz behaart, daß die Skulptur deutlich sichtbar ist. Auffallend ist die große, kahle und gelblichweiß gefärbte Pygidialplatte des letzten Tergits.

Kopf kurz, etwas breiter als lang, deutlich schmäler als der Thorax. Mandibeln mit 2 großen Zähnen. Oberlippe etwas breiter als lang, glatt, unterhalb der Mitte mit einem Höcker. Basalhälften der Mandibeln gelb gefärbt. Kinnbacke fehlt. Clypeus kurz, doppelt so breit wie lang, siebartig dicht und mäßig fein punktiert mit schmalen glänzenden Zwischenräumen, ein breiter Vorderrand glatt, glänzend und unpunktiert. Fühlergruben gleich oberhalb des Clypeusrandes. Fühler dunkel, unterseits rötlichgelb gefärbt, 2. Geißelglied so lang wie das 3. und 4. zusammen, vom 3. Glied ab alle breiter als lang. Stirn unterhalb der Ocellen breitflächig glänzend und unpunktiert. Scheitel gewölbt, bis zur Scheitelhöhe gut ocellenbreit, danach fast 2 Ocellenbreiten eingezogen. Mundwerkzeuge lang, Maxillarpalpen 6gliedrig, Labialpalpen 4gliedrig.

Pronotum-Seiten gerundet. Mesonotum siebartig dicht und flach eingestochen punktiert, matt, nur mitten auf der Scheibe etwas zerstreuter und schwach glänzend. Scutellum wie das Mesonotum, nur ein breiter Vorderrand und eine schmale Mittellinie punktlos und glänzend. Beim Postscutellum ist die Mittellinie etwa doppelt so breit wie beim Scutellum. Mittelfeld des Propodeum gewölbt, im oberen Teil dicht punktiert, auf der unteren Hälfte glatt und punktlos. Propodeumseiten fein und

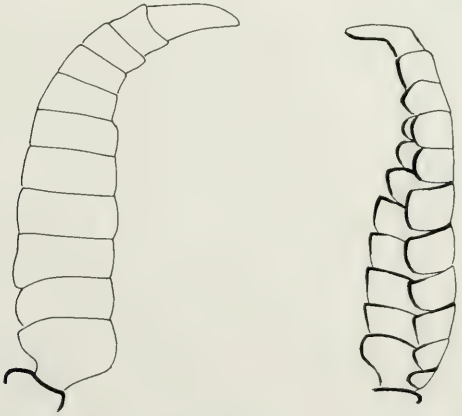


Abb. 1: Fühler von *Fidelia ulrikei* spec. nov. ♂ (links von oben, rechts schräg von unten betrachtet).

dicht punktiert mit halbpunktgroßen glänzenden Zwischenräumen. Mesopleuren wie die Propodeumseiten, nur etwas kräftiger punktiert, das Pleuralfeld halbkreisförmig begrenzt mit glattem und unpunktiertem breiten Randbereich. Beine einschließlich der Metatarsen dunkel, die äußeren Tarsen rotbraun befärbt. Die 3. Tarsen sind zum Ende gleichmäßig zulaufend und gleichen damit denen von *Dasypoda*. Schienensporne weißlich hornfarben. Flügel hyalin, Geäder rotbraun, Subcosta schwarz. 3 fast gleichgroße Kubitalzellen, bei einem ♀ ist die 2. Kubitalquerader nur zur Hälfte vorhanden; Radialzelle so lang wie die 2. und 3. Kubitalzelle zusammen mit vom Rand entferntem Ende. Nervulus stark antefurcal.

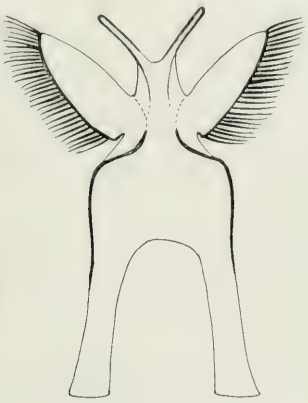
Abb. 2: Endtergit von *Fidelia ulrikei* spec. nov. ♂.

1. Tergit fein und fast siebartig dicht punktiert mit schmalen glänzenden Punktzwischenräumen; die Depression nimmt die Hälfte des 1. Tergits ein, ist glatt und zerstreut fein punktiert, Abstand wechselnd um 2 Punktdurchmesser, ein verhältnismäßig breiter Endrand hornfarben und fast punktlos. 2. Tergit wie das 1. Bei den folgenden Tergiten ist nur noch die breite Depression sichtbar mit breiten hornfarbenen Endrändern. Von der 5. Depression sieht man nur noch einen breiten unpunktierten hornfarbenen Endteil. Das 6. Tergit ist eine große gelblich-weiße Pygidialplatte, deren Oberfläche dicht holzschindelartig geschuppt ist.

♂: 17 mm. Oben gelbbraun, unten hell zitronengelb dicht behaart. 3. Beinpaar wie beim ♀ lang behaart. Beim 1. Beinpaar sind die Metatarsen gelblichweiß und so breit wie die Tibien, auch die Tarsen sind etwa doppelt so breit wie lang; nach hinten sind die Metatarsen und Tarsen mit einer fast doppelt so langen, dicht geschlossenen Haarfranse versehen. Die 3. Coxen sind nach hinten in einen abgerundeten Höcker verlängert. Skulpturen und Gesichtsform wie beim ♀. Stirnseiten neben den Augen flächig, matt, wie bei manchen *Panurgus*-Arten als Reste der Augenfurchen. Fühlerschaft fast kugelig aufgeblasen. Fühlerglieder breit, oberseits flach gewölbt, unterseits tiefrinnig ausgehöhlt; 2. Geißelglied doppelt so breit wie lang, die folgenden etwa dreimal so breit wie lang. Endglied in eine nach unten umgebogene Spitze ausgezogen (Abb. 1). Die Depressionen der Tergite sind ebenfalls auffallend breit, die Endränder nicht aufgehellt sondern schwarz gefärbt. Das 2. Sternit mitten mit einer scharfkantigen stark aufgewölbten Querleiste. 3.—5. Sternit- und Ter-

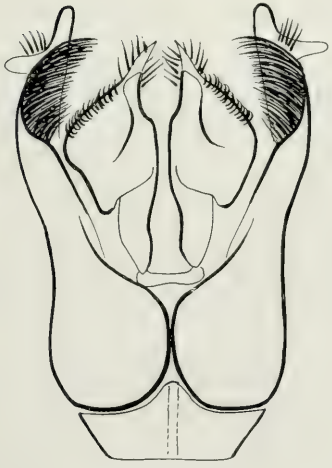
gitseiten mit je 1 abstehenden Zahn. Endtergit 4zähnig, zwischen den beiden längeren Zähnen beiderseits der Mitte längsrinnig vertieft (Abb. 2). 7. und 8. Sternit und Genitalkapsel siehe Abb. 3—5.

Zum Vergleich lag mir 1 Pärchen von *Fidelia paradoxa* Friese vor. Vor allem der stark abweichende Fühlerbau und die Sternite weichen auch von den anderen beschriebenen Arten ab.



3

4



5

Abb. 3: 7. Sternit von *Fidelia ulrikei* spec. nov. ♂.

Abb. 4: 8. Sternit von *Fidelia ulrikei* spec. nov. ♂.

Abb. 5: Genitalkapsel von *Fidelia ulrikei* spec. nov. ♂, daneben die Genitalkapsel von vorn gesehen seitlich mit den Gonostylenenden, mitten mit den beiden Penisvalvenenden.

Diese in der Hitze rasant fliegende und wegen der stacheligen *Convolvulus*-Sträucher kaum zu fangende Art benenne ich nach meiner Frau Ulrike Warncke, der es auf unserer gemeinsamen Fahrt gelang, einige dieser Tiere zu fangen.

Holotypus: ♀ Tansikht/30 km östlich Agdz, Süd-Marokko, 5. IV. 1980 (leg. und coll. Warncke)

Paratypen: 23 ♀♀ 1 ♂ vom gleichen Fundort und Datum.

Blütenbesuch: *Convolvulus caput-medusae*/*Convolvulaceae*

Literatur

Arnold, G. (1947): A key to the African genera of the Apidae. J. ent. Soc. S. Africa 9 p. 193—218.

Brauns, H. (1926): V. Nachtrag zu „Friese, Bienen Afrikas". Zool. Jb., Syst. 52 p. 187—230.

Cockerell, T. D. A. (1932): Descriptions and records of bees — CXXXI. Ann. Mag. Nat. Hist. (10)9 p. 355—365.

Friese, H. (1899): Monographie der Bienengattungen Megacilissa, Caupolicana und Oxaea. Ann. naturh. Hofmus. Wien 14 p 239—246.

Michener, C. D. (1944): Comparative external morphology, phylogeny, and a classification of the bees. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 82 p. 151—326.

Moure, J. S. & Michener, C. D. (1955): The bee family Fideliidae in South America. Dusenia 6 p. 199—206.

Pasteels, J. M. & Pasteels, J. J. (1975): Étude au microscope électronique a balayage des scopas collectrices de pollen chez les Fideliidae. Arch. Biol., Bruxelles, 86 p. 453—466.

Peters, D. S. (1972): Über die Stellung von Apidosmia Brauns 1926 nebst allgemeinen Erörterungen der phylogenetischen Systematik der Megachilidae. Apidologie 3 p. 167—186.

Popov, V. B. (1939): Family Fideliidae and morphological convergence among bees. Compt. rend. (Doklady) Acad. Sci. URSS 22 p. 640—643.

Rozen, J. G. (1970): Biology, immature stages, and phylogenetic relationships of Fideliine bees, with the description of a new species of Neofidelia. Amer. Mus. Novit. Nr. 2427 p. 1—25.

— — (1973): Life history and immature stages of the bee Neofidelia. Amer. Mus. Novit., Nr. 2519 p. 1—14.

— — (1973): Immature stages of Lithurgine bees with descriptions of the Megachilidae und Fideliidae based on mature larvae. Amer. Mus. Novit., Nr. 2527 p. 1—14.

— — (1977): The ethology and systematic relationships of Fideliine bees, including a description of the mature larva of Parafidelia. Amer. Mus. Novit., Nr. 2637 p. 1—15.

Warncke, K. (1977): Ideen zum natürlichen System der Bienen. Mitt. Münchn. Ent. Ges. 67 p. 39—63.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Klaus Warncke, von-Ruckteschell-Weg 18, D-8060 Dachau

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 70 | 95—117 · München, 15. 12. 1980 | ISSN 0340—4943

The Zygaenidae of Lebanon (With notes on their parasites)

(Lepidoptera)

Torben B. Larsen

Introduction

The aim of this paper is to give a comprehensive account of the faunistics and taxonomy of the Lebanese *Zygaenidae*. Such an overview is of special importance since the main reviers of the eastern *Zygaenidae*, Holik and Sheljuzhko (1953—58), had very little Lebanese material at their disposal. Two more recent papers (Tremewan 1963, Wiltshire 1968) do not attempt to deal with the entire fauna, and except in Wiltshire there are no references at all to the *Procridinae*.

Field studies on the Lebanese *Zygaenidae* took place during the period 1972—75 when the author had already spent two years in the country concentrating solely on *Rhopalocera*. This paper would not have been written had it not been for the constant encouragement of Dr. B. Alberti, whose advice permeates the entire paper; however the responsibility for the final decisions in taxonomy rests with the author.

In keeping with my general view on taxonomy, which is influenced by the writings of Mayr, I decided early to use a cautious approach to both species and subspecies. Unless there are strong reasons to the contrary, no more than one subspecies is accepted from Lebanon, and in at least two cases the collections on which this paper is based demonstrate that previously accepted subspecies must fall. This is not to deny that on occasion individual populations may differ somewhat from the neighbouring populations; this is not infrequently due to ecological conditions, but even if it in fact represented the temporary predominance of a peculiar genotype in a localised population, it would not necessarily merit a subspecific name (Mayr 1963). In the *Zygaenidae*, more so than in many other groups, there remains a good deal of difference of opinion concerning the definitions of a species. My decision has been to adopt forms which are not clearly differentiated morphologically as subspecies in a "Rassenkreis". *Zygaena olivieri* and *Z. brizae* are typical examples; much more material from the Middle East, biological studies and cases of demonstrated sympatry are necessary before it can confidently be stated that the multitude of forms constitute true species. In general it may be said that the vast literature on the Palaearctic *Zygaenidae* has been concerned with the description of new taxa rather than with the more fruitful endeavour of relating the many forms to one another on a taxonomic and zoogeographic basis. Although I do not accept the validity of a number of available names used for Lebanese forms, all are mentioned at appropriate points in the text.

No introduction is given to the Lebanon, its geography, ecology, phytogeography and zoogeographical position. This was covered in detail in my recent book on the Lebanese *Rhopalocera* (Larsen 1974); the terminology and localities cited are the same in the present paper.

Little work has been done on the *Zygaenidae* of Lebanon. Brief notes are included in papers devoted to *Lepidoptera* or *Rhopalocera,* notably in Zerny (1932), Ellison & Wiltshire (1939) and Paulus & Rose (1969). Tremewan (1963) wrote a short, interesting article on the small collection of *Zygaenidae* brought back by Lionel G. Higgins in 1962. The main systematic treatments of the family deal also with the Lebanese fauna (Seitz 1913, Jordan in Seitz 1913, Holik & Sheljuzhko 1953—58, Alberti 1954, Alberti 1958—59), but all had a very limited material on hand.

No complete search for Lebanese material has been made. The paper is based mainly on my own material from the 1973 and 1974 collecting seasons, when Père François Tomb assisted me in especially collecting *Zygaenidae* with great zeal. All references in the literature were duly studied and a number of small collections were also taken into account. The number of *Rhopalocera* known from Lebanon is about 140 (Larsen 1974) and it is unlikely that more than half a dozen or so remain to be discovered. The *Zygaenidae* are obviously less well researched, but given the relatively low number of species already known and our intensive efforts during 1973 and 1974, it seems unlikely that more than two or three additional species will be found. However, the *Zygaenidae* are so much more localised than the *Rhopalocera* and the fact that only three *Zygaena laeta,* two *Rhagades amasina* and one *Procris hector* have been found is sobering in this respect.

The Lebanese Zygaenidae in perspective

The family *Zygaenidae,* sensu lato (e. g. Alberti 1954), is conveniently subdivided into six subfamilies with over 100 genera and more than 1000 species. Possibly the family is not monophyletic. In Lebanon, only two subfamilies, the *Zygaeninae* and the *Procridinae* are represented. The former has a single genus with three subgenera each represented by several species. The latter has three closely related Lebanese genera, *Theresimima* Strand, *Rhagades* Wallengren and *Procris* Fabricius. The two first have one Lebanese representative each, the latter four. Clearly the Lebanon and neighbouring areas do not constitute a main dispersal centre of the *Zygaenidae* in quantitative terms, but it does contain a remarkable proportion of species which appear to be geographically or taxonomically isolated, or even endemic forms of larger related groups. No less than five of the six *Procridinae* display one or both of these characteristics, namely *T. ampellophaga, R. amasina, P. anatolica, P. hector* and *P. syriaca.* Of the seven *Zygaeninae* known with certainty from Lebanon, *Z. olivieri* and *Z. laeta* are taxonomically relatively isolated; this is even more true of *Z. graslini* which is in addition endemic. It would appear that the Lebanon has been isolated from the main development centres of the family in Asia Minor at least since the late Tertiary. Certainly Lebanon constitutes the southern border of most of the species which are able to survive only because of the ecological diversity of the high mountains.

Of the Lebanese genera of the Procridinae, *Rhagades* and *Procris* are found from the Atlantic to the Pacific with the distribution clearly centered on the Mediterra-

nean. The single species of *Theresimima* is essentially Mediterranean. One of the five known *Rhagades* is found in Lebanon as are four of the approximately fifty *Procris*. The genus *Zygaena* is also found from the Atlantic to the Pacific, and seven of about one hundred members of the genus occur in Lebanon. All told somewhat less than ten per cent of the species belonging to the genera found in Lebanon actually occur there. Asia Minor has twice as many species (about 14 Procridinae and 18 Zygaeninae) though some of these occur only in Armenia on the fringes of the area.

As one moves south or east into drier areas, the number of species declines rapidly. Even Iraq, with high and relatively well watered mountains, has only three *Procridinae* and four *Zygaeninae* (Wiltshire 1957). Only a single species, *Procris anatolica*, reaches Egypt, and possibly Libya if *Procris kruegeri* Turati, as I suspect, is a form of *anatolica*. Cyprus has no known *Zygaeninae* and two known *Procridinae*. The only representative on the Arabian Peninsula is the extreme relict, *Reissita simonyi* Rebel.

The *Zygaenidae* provide rich scope for the study of insect evolution and zoogeography. It is my hope that this overview of the Lebanese fauna will be useful beyond its aim as a faunistic and taxonomic contribution.

Aknowledgements

Père F. Tomb kindly placed his material at my disposal and during the collecting seasons of 1973 and 1974 concentrated his efforts on the *Zygaenidae*. The fact that he found no species hitherto unknown in Lebanon must be due to the comprehensiveness of the available material. Dr F. J. Gross placed his material of the Lebanese *Procris* at the disposal of Alberti including the only known specimen of *P. hector;* we are most grateful for this assistance. Dr K. Rose gave details of his captures of *Zygaena*-species in Lebanon, thus continuing the collaboration established during my work on Lebanese Rhopalocera. Dr S. Chauderi determined a number of food plants. Mr D. Benjamini sent some *Zygaena* from the southern slopes of Mt. Hermon, almost the only material available from the Antilebanon. Without the material assembled by these collectors, this paper would have been less comprehensive and my deepest thanks go to all of them.

My thanks are also due to Dr M. R. Shaw who arranged for the study of parasites bred from Lebanese material and to the Commonwealth Institute of Entomology for the identification of the egg parasite of *Zygaena carniolica*.

The then chairman of the Biology Department, American University of Beirut, Prof. P. Basson placed the resources of his department at my disposal and Dr A. S. Talhouk gave freely from his field experience in the country. The Lebanese National Council for Scientific Research (CNRS) undertook to finance a colour plate photographed by Prof. P. Harrison Smith; because of the current tragic situation in Lebanon it was not possible to include the plate in the paper. I would like to express my gratitude for this cooperation.

Abbreviations

The following abbreviations have been used in the systematic part as regards the current placement of specimens referred to:

Ahrenkiel:	L. & O. Ahrenkiel leg., coll. TBL
Coll. AUB:	In coll. of American University of Beirut
Benjamini:	D. Benjamini leg., coll. TBL
FT:	Père F. Tomb leg., coll. F. Tomb or TBL
Gross:	In coll. F. J. Gross
Higgins:	L. G. Higgins leg., coll. BM (N.H.) (Tremewan 1963)
TBL:	Torben B. Larsen leg. et coll.
Rose:	In coll. K. Rose
Coll:	Staudinger: in coll. Museum Berlin, DDR
Talhouk:	A. S. Talhouk leg. et coll.
Wilts:	E. P. Wiltshire leg. et coll. (Ellison & Wiltshire 1937)
Zy:	Zerny leg., coll. Museum Wien (Zerny 1932)

Zygaenidae
Zygaeninae
Zygaena Fabricius
subgenus **Agrumenia** Hübner

1. **Zygaena (Agrumenia) olivieri olivieri** Boisduval 1829

Status: The nominate subspecies is from "Beirut, Syrie". Two other forms have been described from Lebanon, both of which may be treated as synonyms. Ssp. *cremonae* Seitz nec Staudinger, which has been wrongly associated with *Z. lydia* Staudinger (Seitz 1913), was correctly sunk as a junior synonym of *olivieri* by Holik and Sheljuzhko (1953—58). The latter accepted ssp. *libanicola* Burgeff 1927, the type locality of which is near Zahlé on the eastern side of the Lebanon range. Its characteristics, according to the original description, are the less dense scaling and a more pinkish ground colour when compared to *cremonae (= olivieri).* Many specimens personally bred from several localities share these characteristics to varying degrees and I feel they may be related to the quality of the foodstuffs, often poor in captivity. Individuals which resemble *libanicola* may be met with in most populations, while on the other hand specimens from localities not far from Zahlé are typical as are some from the Antilebanon. I therefore sink *libanicola* as a junior synonym of *olivieri.* There is considerable individual variation in size, extent of red markings, the width of the marginal black band of the HW and in the dimension of the red abdominal band. In heavily marked specimens there may be a black mark in the cell of the UPHW. The race is constant in the weak white borders of the red spots on the UPFW and extreme specimens may have no trace of white. This is in marked contrast to the Lebanese race of *Z. carniolica.*

Range. The species flies in a series of subspecies from the Kaukasus to Lebanon and Iran.

Habits. The species is on the wing in June and July in most types of terrain between 1000 and 2000 m in the Lebanon and in the Antilebanon ranges. Records from Beirut, including the type series, are definitely in error. It is rather sporadic

and often single specimens only are met with. On the Jabal Kesrouan it is not unusual to find only one or two among thousands of Z. *carniolica*. The flight is direct and often rather higher than that of other *Zygaena*. It is very fond of the minute white flowers of the *Astragalus* on which the larva feeds; these are spiny and the moth soon becomes very worn. Holik and Sheljuzhko mentions a series (9 males and 4 females) from Djerin (?Jezzine) from 18-X-1926 (in coll. Staudinger/Bang-Haas). If correctly labelled they must represent an exceptional second brood.

Localities: Jezzine, 900 m., 18-X-1926 (Coll. Staudinger); Zahlé, 1000 m., (Burgeff 1927); Kabr Chmoun, 1000 m., 10-VI-1972 (TBL), Ainab, 1000 m., VI-1973, VI-1974 (TBL); Faitroun, 1200 m., 8-VI-1969 (Rose & Gross); Hammana, 1300 m., 3-VI-1965 (Coll. AUB); Mdairej, 1400 m., 17-V-1973 (TBL); Barouk Cedars, 5-VII-1974 (TBL): Laklouk, 1800 m., 12-VI-1973 (TBL); Jabal Kesrouan, 1800 m., 14 & 30-VII-1974 (TBL); Ehden Cedars, 1800 m., 23-VII-1973 (TBL); Cedar Mt., 2000 m., 10-VI-1931 (Zy), end VI to VIII (Wiltshire); VI-1962 (Higgins); 23-VI-1973, 8-VII-1973, 22-VII-1974 (TBL); Mt. Hermon, 1600—1750 m., 20-VI-1976, 2-VII-1975 (Benjamini).

Early Stages: The larva feeds on the leaves of a tall, bushy *Astragalus* which grows commonly in the zone of the cedar, and more rarely as low as 1000 m. in the upper Mediterranean zone. The fully grown larva is lighter than most other species, being smoky tending towards green dorsally. The sides have a row of bright yellow spots, crowned by a single ovoid black spot on each segment. The cocoon is spindle shaped, but not pointed at the ends like Z. *filipendulae*. It is fastened to the woody stems of the food plant, more rarely to stones. The colour is normally a delicate green, but cream coloured cases are sometimes found.

2. **Zygaena (Agrumenia) carniolica illiterata** Koch 1938

Status: The name *praestans* Oberthür was applied to Lebanese material by earlier authors (Zerny 1932; Ellison & Wiltshire 1939). This is a subspecies from Asia Minor which is larger, has proportionately less red on the fore wings and has the red spots less strongly ringed with white. Koch (1938) described two subspecies of *carniolica* from the Lebanon; he considered *illiterata* a mountain form and *incompta* a form inhabiting lower altitudes. The two are both poorly defined and based on a small material, seven and two specimens respectively. In fact, *carniolica* in Lebanon is strictly limited to the subalpine zone and *incompta* falls comfortably within the range of normal variation in a colony of *illiterata*. I accordingly consider *incompta* a junior synonym of *illiterata*. I accept the latter as valid since the Lebanese form differs from all those of Asia Minor through their small size, the relatively large red spots and the extensive white ringing of these spots. A full revision of *carniolica* is long overdue with more than 100 forms described as subspecies and with the availability of many other names. Thus the relationship between ssp. *praestans* Oberthür, *suavis* Burgeff, *eibesiana* Koch and *taurica* Staudinger appears quite unclear. In 1973 I bred a series of 113 males and 57 females ex pupae from Jabal Kesrouan; the following statistics indicate both the range of variation and the sexual dimorphism of the subspecies.

Table 1. Size of *Zygaena carniolica illiterata* Koch, measured from the base of the forewing to the apex.

mm	males		females	
	no.	%	no.	%
9.5	—	—	1	2
10.0	3	3	—	—
10.5	15	13	1	2
11.0	35	30	5	9
11.5	28	25	9	16
12.0	24	21	18	31
12.5	7	6	16	28
13.0	1	1	7	12
Total	113	100	57	100
	Average 11.3		Average 11.9	

Compared to most other subspecies of *carniolica*, the red spots on the fore wing are relatively large. They are nonetheless strongly circled in white, the result being that the white colour encroaches heavily on the black. Even the kidney-shaped spot, characteristic of the *Agrumenia*, is usually fully encircled by white.

Table 2. The extent to which the kidney-shaped spot of *Zygaena carniolica illiterata* is encircled by white.

Extent of white ringing	Male		Female	
	No.	%	No.	%
1. Full ring of same thickness as rings on other spots	8	7	36	63
2. Full ring, slightly thinner than other rings	96	85	20	35
3. Small parts of the ring missing	8	7	1	2
4. Most of the ring missing as in *Z. olivieri*	1	1	—	—
TOTAL	113	100	57	100

Often the white rings touch one another, especially in females, and specimens where the black ground colour is almost entirely replaced by white are not uncommon. In summary, ssp. *illiterata* is small, it has a beautiful fresh red colour tinged with pink, with relatively large red spots ringed with strong white markings. It is well characterised and clearly merits subspecific status, which is by no means surprising as it is separated by neighbouring colonies by at least 200 km.

R a n g e : In a succession of subspecies from Central Spain, through southern and central Europe and the Middle East to Siberia.

H a b i t s : In Lebanon the species appears to be restricted to the subalpine zone of the Lebanon range where its food plant, *Onobrychis cornuta*, grows. It does

not descend below about 1700 metres and is not found south of the Jabal Knissé. There are no records from the Antilebanon, though it possibly occurs there. It is extremely particular in its choice of habitat, preferring rocky terrain with fairly steep slopes (30°). Within a restricted area the species may be superabundant; I (Larsen 1975) once estimated the presence of more than 150,000 individuals in an area the size of a football pitch. There seems to be little interaction between the discrete colonies of this moth; some highly interesting investigations could be made through the careful positioning of a series of Malaise traps. The species is very fond of flowers; thistles and *Centaureae* are particularly favoured, and on occasion up to fifty may be found on one single flowering stem.

Localities: Jabal Kesrouan, 1700 m, July/Oct 1973-75 (TBL); Hadeth Cedars, 1800 m., 1800 m., July/Aug (Wilts); Jabal Knissé, 1800 m., July/Aug (Wilts); above Ehden Cedars, 1900 m., 23-VII-1974 (TBL); Cedar Mountain, 2000—2500 m, July/Sep (Zerny, Wilts, TBL, FT).

Early stages: Eggs are laid in little heaps, averaging 15 in each. They are deposited on twigs and grasses growing out of clumps of *Onobrychis cornuta*, the food plant of the larva. The larva winters in the early instars; it is rather similar to that of *Z. olivieri* but is a brighter green and has a small black spot on each abdominal segment in addition to the prominent oval spot. Pupation usually takes place on the clumps of *Onobrychis*, but sometimes on grasses, twigs or rarely rocks nearby. The cocoon is ovoid, normally white or a very light cream. Exceptionally it may be bright yellow (a sample of 456 cocoons had 111 white, 342 cream and three yellow). It is interesting to note that several cocoons may be attached together in piggy-back; the maximum seen in Lebanon was four on top of each other.

subgenus **Zygaena** Fabricius

3. **Zygaena (Zygaena) filipendulae syriaca** Oberthür 1896

Status: *Z. filipendulae* was first recorded from this country by Zerny (1932) who tentatively referred it to ssp. *syriaca*. Ellison & Wiltshire (1939) also quoted it. In spite of this Holik & Sheljuzhko (1953—58) doubted its occurence south of the Taurus; it is in fact widespread in the country. The habitus of the Lebanese form is very variable. I have decided to consider it the southernmost population of *syriaca*, the type locality of which is Akbes, Asia Minor. The original description and subsequent elaboration thereof (Oberthür 1910) underlines its relatively large size, the vivid red of the UPS, a variable spotting (five or six, and if six spots, 5 and 6 are often merged) where the entire FW in extreme cases is red. The red shading of the UNFW is often missing. The general impression of *syriaca* is thus one of variability, and this is certainly true in Lebanon. Tremewan (1963) was of the opinion that specimens from Ain Zhalta had too narrow wings with too large spots to be *syriaca* and further thought that a specimen from Cedar Mountain was so different as to belong to another ssp. (see below). Due to the variability I prefer the conservative view and to maintain the Lebanese population as *syriaca*, especially since the distribution is almost certainly not disjunct, though specimens from Syria are lacking. A series of 106 specimens bred from near Beirut show the following pattern of spotting

Table 3. Disposition of spots in 106 specimens of *Z. filipendulae* bred in Beirut

Sex	5-spotted	5½-spotted (merged)	6-spotted (disjunct)	6-spotted (merged)	Total
Male	5	5	33	6	49
Female	11	0	32	14	57
Total	16	5	65	20	106

The red shading of the UNFW is rarely entirely missing, but it is not as prominent as in European specimens. It is least pronounced in 5-spotted specimens which may be almost impossible to distinguish from *Z. lonicerae* Scheven. Fortunately the genitalic differences are clear. Specimens from the Cedar Mountains differ from those of other populations. The red spots are larger, are completely merged (also 3 + 4) and the red colour is less intense. I have seen no 5-spotted specimens from the locality. The black margin of the HW is narrow, occasionally absent. All traits are at their most pronounced in certain females. The larva is also slightly different, as is the food plant. However, specimens indistinguishable from coastal ones are not infrequent, while coastal specimens more rarely approximate the Cedar Mountain form. The difference in series may well be accounted for by the special ecological conditions of the Cedar Mountain and the different food-plant. Although a large material is on hand I do not feel justified in separating it, especially as specimens from Laklouk, 1800 m. are somewhat intermediate. The Cedar Mountain population may be more worthy of a name than many other described forms, but I still prefer to consider it the end of a local cline.

R a n g e : Most of Europe, western USSR to Lake Baikal and Asia Minor to Lebanon. It is absent from North Africa and must be considered one of the most temperate of the *Zygaena*.

H a b i t s : Normally the species is not common in a single brood which flies from mid-April till mid-May on the coast and from late May through June in the mountains with the usual precocious and late specimens. There are no known records from the Antilebanon. It prefers cool, lightly wooded areas at lower levels, which apparently provide the best ecological conditions for the butterfly as well as for the food-plant, *Lotus corniculatus*, both of which are temperate. The only locality where it has been found in large quantity is in Hazmiyé, a Beirut suburb. Their main locus is on a steep mountain slope facing due north, rather unusual in such a xerophile genus. The vegetation is non-climax maquis interspersed with abandoned olives and a profusion of the food plant. With increasing construction of residential buildings, the colony is slowly vanishing. In early May it swarms around patches of *Trifolium purpureum*. At middle heights it is fond of open pine forest, *Lavendula* being the preferred flower for feeding. On the Cedar mountain it is found both inside and outside of the cedar forest, and the favoured flower is *Vicia tenuifolia*. Single specimens may turn up almost anywhere in any type of terrain.

L o c a l i t i e s : Nahr el Kelb, sea level, 29-V-1969 (G r o s s); Saida, near sea level, 26-III-1973 (SA); Hazmiyé, Beirut, 200 m., IV/V-1971, 1972, 1973, 1974 (TBL); Jisr el Qadi, 300 m., 24-IV-1973 (A h r e n k i e l); 15-V-1973 (TBL);

Aley, 900 m., 15-V-1973 (TBL); V-1936 (Talhouk); Faitroun, 1200 m., late-V-1969 (Rose); Ain Zhalta, 1400 m., 2-VI-1973 (TBL); 23/29-VI-1962 (Higgins); Laklouk, 1800 m., 12-VI-1969 (Gross); 12-VI-1973 (TBL), Cedar Mt., 2000 m., early-VI-1931 (Zerny); VI/VII-1970, 1971, 1972, 1973, 1974 (FT, TBL).

Early stages: The full grown larva is a light bluish-green. The side of the body has a row of prominent yellow spots, underneath which there are two ovoid black spots at either end of each segment. The yellow spots are crowned by a prominent black twin-spot of quadrangular shape, the two parts of which are basally linked and which merge with the preceding and following spots, forming a continuous band, deeply bisected in the middle of each segment. They feed on *Lotus corniculatus* and were not found on the many small annuals of the *Lotus*-family. A single larva found on the Cedar Mountain differed in not having the dorsal twinspots basally fused. Both larval forms are completely different from those of northern Europe, much more so than is the imago. It feeds on a large, perennial, hirsute, white-flowered *Lotus* identified as *L. gebelia* Vert. var. *libanotica* Boiss by the staff at Kew. The cocoon is normally white, tinged with beige and of the familiar "kayak" form with four dorsal creases. About 25 percent of large series bred in Beirut had bright yellow cocoons, but this seems less common in nature. The larvae are plagued by *Apanteles*, while attacks of Tachinids and Ichneumonids seem somewhat less common than in other species

subgenus **Mesembrynus** Hübner

4. **Zygaena (Mesembrynus) graslini graslini** Lederer 1855

Status: The type series was from Beirut where there is much individual variation in the density of scaling, ground colour tone, the expanse of the red spots on the UPFW and the degree of metallic sheen. The FW spots are often cojoined, f. *confluens* Oberthür 1896, which is probably simply due to ecological conditions. *Z. graslini* is type species for the subgenus *Libania* Holik & Sheljuzhko 1956. *Libania* was incorrectly synonymised with *Zygaena* rather than with *Mesembrynus* by Reiss & Tremewan (1967). Alberti (1958) had already established its affinity to *Mesembrynus* on morphological grounds, and believed that it was unlikely to feed on *Papilionaceae* as suggested by several authors, including Holik. This was later proven by Naumann (1970) who was the first to rear the larva on *Eryngium*. Reiss described two further subspecies from Lebanon, neither of which deserve subspecific status. Ssp. *pfeifferi* Reiss 1932 was described after a limited series from the Cedar Mountain, 2000 m. Two specimens taken at the same locality on 1-VI-1974 (TBL) agree to some extent with Reiss' description of *pfeifferi*. They are small and the red spots are rather less extensive than on most Beirut material, while on the other hand they differ in having less, not more, metallic gloss. This lies well within the scope of normal variation, and *pfeifferi* is probably no more than an ecomorph. There is no reason why Cedar Mt. should have a valid subspecies, contiguous with other populations. Ssp. *kulzeri* Reiss 1932 was described from Zebdani in the Antilebanon, a rather drier locality than Chtaura some 30 km away in the Lebanon range. It appears even less well founded than *pfeifferi*. The two chief characteristics are the shorter and broader wing shape and slightly longer more distinctly clubbed antennae. In short series

these traits are so subjective that I have no hesitation in treating *kulzeri* as a junior objective synonym of *graslini*. There are no zoogeographical or distributional reasons for accepting more than one subspecies in Lebanon.

Range: This butterfly has a restricted distribution in Jordan, Palestine, Lebanon, Syria and southern Turkey. It is an unusual pattern which indicates that *graslini* developed its specific status in the area.

Habits: *Z. graslini* is by far the most common Lebanese member of the family. It is abundant throughout the three Mediterranean zones, becoming scarcer in the zone of the cedar and decidedly rare in the subalpine zone. It is known to occur in the Antilebanon as well. Although common and widespread it does have a slight tendency towards localisation in discrete colonies. The normal habitat is open garrigue, but it may be found also in open pine forests on the coast and on wet meadows in the mountains. There is a graduated emergence starting in mid-March on the coast and in early June in the high mountains. The period of flight is quite extended, about six weeks in most larger colonies. The moths are very fond of the flowers of *Asphodelus microcarpus* on the coast, *Centaurea* and *Scabiosa* being favourites elsewhere. In pine forest localities it may be found in masses on *Lavendula* in the company of *Z. filipendulae syriaca*, occasionally also with *Procris obscura*.

Localities: The species is so generally distributed between sea level and 1500 m. that a listing is unnecessary. It is much rarer above 1500 m. but has been caught as high as 1800 m. on the Jabal Kesrouan and 2000 m. on Cedar Mountain. Benjamini caught it to 1600 m. in the Mt. Hermon region of the Antilebanon.

Early stages: The typical zygaenoid eggs are laid in little clutches near the food plants. The larvae feed on any available species of *Eryngium*, especially *creticum* and *falcatum*. Naumann (1970) raised it on *E. planum*. In captivity I have made the same larva accept five different species of *Eryngium*. It feeds mainly at night, spending the daylight hours under a stone and apparently often returning to the same stone night after night. The larva is jet black, with a prominent row of bright pink spots on the sides. The ganglions and the neck are yellow, but this is not apparent superficially. A mimicry phenomenon may be involved, since some carniverous coleopterous larvae have a very similar colour scheme and form. The cocoon is flat with some crinkles; it is light beige with a silken sheen and is very well camouflaged on rocks where it normally pupates; cocoons are often found on old tin cans, where they are not camouflaged at all.

5. **Zygaena (Mesembrynus) brizae corycia** Staudinger 1878

Status: The *brizae*-complex is sometimes treated as four or five distinct vicariant species. Ssp. *corycia*, the type locality of which is Deressi in Asia Minor, is smaller than the other races and the subunci of the male genitalia are relatively shorter. It would be the most obvious candidate for specific status, but as there are no documented cases of sympatry I prefer the conservative view. Two subspecies of "*corycia*" have been described from Lebanon, both of which may be synonymised with *corycia*. Reiss (1932) described ssp. *staudingeriana* after specimens taken by Schwingenschuss and Zerny on the Cedar Mountain at 1700 m. The diagnosis in the original description is completely inadequate, emphasising variability of characters rather than the opposite. Large series from

the type locality show considerable variation in size, colour and pattern, although it is slightly larger and with a more dense scaling than most other Lebanese populations, probably because of the exceptionally high quality of the food plants in this locality. They do not, however, differ significantly from true *corycia,* and I sink *staudingeriana* to a junior synonym of *corycia.* Bytinsky-Salz (1936) described ssp. *wiltshirei* from the Jabal Knisse, 1600 m., referring to the description of ssp *staudingeriana.* All characters cited in the diagnosis are subject to variation, only the somewhat smaller size being significant, though not enough to merit the creation of a subspecies. I also synonymise this form with *corycia.* Bytinski-Salz described ssp. *amseli* from Ain Karem near Jerusalem as a „transitional form between *staudingeriana* and *wiltshirei* which deserves a name also because of its isolated occurrence in Palestine", How a race located 100 km. south of the type locality of *wiltshirei* and 150 km. south of that of *staudingeriana* could be considered transitional is a moot point; it rather indicates that one of the other races was superfluous. As *corycia* descends to at least 500 m. in the Lebanon, it is unlikely that the Palestinian population is in fact isolated. The name *amseli* should therefore also be considered a synonym of *corycia.* The species is variable in the form of spot 3 + 5, the sharpness of the border between red and black, the density of scaling and in size, but truly striking aberrations are rare.

Range: This is probably a species of Pontomediterranean origin, occuring from southern France (ssp. *vesubiana* le Charles) to the Middle East with northern limits in Austria and the Ukraine. There are no records from the Italian Peninsula.

Habits: The single brood flies over most of the Lebanon range between 500 and 1700 m. A single record is available from 1600 m. in the Antilebanon Range. It is generally of sporadic occurrence and finding it may be very much a hit-and-miss affair. Occasionally moderate numbers are found in a locality, especially in moist places which appear to be attractive to the food plant. Surprisingly, since I have found it widespread, Ellison and Wiltshire only found it in the type locality of spp. *wiltshirei.* It seems less interested in flowers than other members of the genus, though it likes thistles. It is often found sitting in the middle of large leaves where other *Zygaena* tend to prefer straws and twigs.

Localities: Mtolleh, 500 m., spring 1971 (TBL); near Quobaiat, 500 m., V-1973 (FT); above Saida, 500 m., V-1973 (SA); Ainab, 1000 m., 15. 5. 1973 (TBL); Faitroun, 1200 m., late V-1969, 1971 (Rose), 19-V-1973 (TBL); near Chtaura, 1200 m, 18/25-V-1962 (Higgins); Mdairej, 1400 m., 23-V-1973, 10-V-1974 (TBL); Ain Zhalta, 1400 m., 2-6-1973, 18-5-1974 (TBL); 23/29-V-1962 (Higgins); Naba el Aassal, 1500 m., 2-VI-1973 (TBL); Jabal Knissé 1600 m., 16-VI-1934 (Wiltshire); Cedar Mt., 1700 m., VI/VII-1931 (Zerny); VI/VII-1972, 1973, 1974 (TBL, FT) Mt. Hermon, 1600 m., 2-VII-1975 (Benjamini).

Early Stages: The larvae were found by me in five different localities on a tall *Cirsium,* which was unfortunately not positively identified. They were unwilling to accept other species of *Cirsium* and also refused *Onopordon,* which has been questionably advanced as a food plant. The larva is black with a prominent row of yellow spots along the side. It has a white dorsal line which is not clearly defined and which varies somewhat in width. The cocoon is whitish, very like that of a tiny *filipendulae.*

6. **Zygaena (Mesembrynus) cuvieri libani** Burgeff 1914

Status: Ssp. *libani* was described from "aus dem Libanon" and from Beirut. All the types must have been from the mountains. In the diagnosis the large average size is correctly emphasised, and the red spots are relatively slightly smaller than those of the nominate race. However, the tendency for the spots to revert to the 6-spot type is not apparent in series. There is much variability and the most frequent aberration is towards enlargement of the spots, and on the Cedar Mountain specimens where the entire wing is red except for a black border are not too infrequent. It is easily the largest Lebanese member of the family.

Range: The species inhabits eastern Asia Minor to Russian Armenia, Lebanon and Iran. It is probably of Iranian origin.

Habits: This is basically a species of the subalpine zone of the Lebanon range; so far there are no records from the Antilebanon, but it is likely to occur there. The species exists only in very localised colonies where the number of specimens may be truly astounding. Only colonies of *Z. carniolica* contain a larger number of individuals. On the Cedar Mountain in June and July 1973 it was excessively abundant. Hundreds could be found sucking nectar on every small patch of *Vicia tenuifolia,* and they had no hesitation in flying during bright sunshine although several authors have remarked they are sluggish in sunlight. They are reputed to come to light at night, but I have not observed this.

Localities: Dahr el Baidar, 1600 m., VI/VII (Wiltshire); Natural Bridge, Faraya, 1700 m., end-VI-VII-1973 & 1974 (TBL); above Ehden, 1700 m., 23-VII-1974 (TBL); Jabal Knissé, 1700 m., (Wiltshire); Cedar Mountain, 2000 m., VI/VII-1931, 1934 etc (Zerny, Wiltshire); VI-1962 (Higgins); VI-1972 (FT), 23-VI/8-VII-1973; 23-VII-1974 (TBL).

Early stages: Wiltshire (1935) gave the following description of the larva from Cedar Mountain: "is pale yellow tinged with green. The subdorsal line is represented by a large oval spot on the front of each somite, a small one next to it, on the rear of each preceding somite. The spiracles and feet are black. The head black with white cheek-points; the short bristly hairs white. Feeds at night on *Ferulago frigida.* Pupa in a creamish-white spindle-shaped cocoon, low down". This description matches large series found by me at the Natural Bridge, Faraya, but it should be noted that compared to species such as *filipendulae* or *olivieri* the subdorsal spots are not large. The localisation of *cuvieri* is difficult to explain, since its choice of food plants is not conservative. My series fed mainly on *Ferula casii* Zoh. & Davis (Chauderi det.) (= *meifolia* auct.) but many also on *Eryngium glomeratum* Lam. This represents an interesting case of a species feeding on hard and soft leaved *Umbelliferae* in the same spot. On the Cedar Mountain one larva was found on yet another *Ferula,* not identified. The cocoon is either white or yellow, a large series bred in Beirut showing 4:1 respectively. It is rather like a gigantic *filipendulae,* but more squat. Tremewan (1977), rearing the species from eggs which I had sent from Faraya, shows that it needs two years to develop; this probably accounts for its rarity in certain years.

7. **Zygaena (Mesembrynus) laeta laeta** Hübner 1790

Status: Holik and Sheljuzhko (1953—58) clearly emphasise that the species was not recorded from the Levantine zone. The present records are new to Lebanon and represent a considerable extension of its known area of distribution. *Z. laeta* was described from Austria and does not tend towards the formation of races; I have little hesitation in referring the three Lebanese specimens to the nominate subspecies. Reiss (1935) described ssp. *danieli* from Marasch in the Taurus mountains. Alberti has seen the two specimens on which the race is based and doubts its validity at the subspecific level. The description of ssp. *orientis* Burgeff 1926 from Macedonia also indicates that this differs little from nominate material.

Range: The species extends from South Russia to Austria and the Balkans, Lebanon being the southern limit of its distribution.

Habits: Only three Lebanese specimens are known, from two localities. One locality is just on the fringe of the subalpine zone in the Lebanon, the other at the foot of the Antilebanon, and it thus appears to be essentially an insect of the drier zones. This is in reasonable agreement with its distribution elsewhere, and some *Rhopalocera*, including *S. phlomidis* have similar distributions. *Z. laeta* seems scarce and sporadic through most of its range, and it is perhaps not surprising that only three are known from Lebanon. The single specimen caught by me was taken on the same spot as that in coll. AUB, on an expedition arranged primarily to find it. Six subsequent visits in the following month failed to turn up further specimens. The locality at Faraya also houses a vigorous colony of *Z. cuvieri libani*, and possibly like that species it needs several years to develop from egg to imago.

Localities: Terbol, Beea, 1100 m., 8-VII-1971 (Talhouk); Natural Bridge, Faraya, 1600 m., 9-VIII-1964 (Lewis, coll. AUB); 31-VII-1974 (TBL).

Early Stages: Not recorded in Lebanon. It probably feeds on *Eryngium*.

Procridinae

Theresimima Strand

8. **Theresimima ampellophaga** Bayle-Barelle 1808

Status: This butterfly is readily recognised by the unicolourous blackish brown of all four wings. They vary extensively in size and density of scaling, but the variation is apparently not geographic and no subspecies have been described. The Lebanese form appears to have larger and more bushy antennae than those from other localities, but only an extensive comparative material will tell whether this is constant.

Range: South France and eastwards along the Mediterranean, extending as far north as Austria, the Balkans, and Asia Minor to the Caspian Sea. As far south as Palestine.

Habits: The species seems quite rare in Lebanon, where it flies in two broods throughout the Mediterranean zones where vines are grown. On its status as a pest of vines in Lebanon, see Talhouk (1969). Apparently it is not uncommon near human habitation; this may be because it has a preference for ornamental vines. One vigorous colony in Beirut lived at the level of fifth floor in an apartment building.

Localities: Beirut, sea level (Wilts.); Beirut, Raouché, sea level, May 1973 (TBL); Tripoli, sea level, July 1973 (FT); Quobaiat, 400 m., (FT); AUB Farm, Beeqa Valley, 1000 m. (AUB); Aley, 900 m., 15-VII-1939, 25-V-1940 (Talhouk); Beit Méry, 1000 m. (Wilts).

Early Stages: Not personally observed in Lebanon; see Talhouk (1969) and for a full discussion Issekutz (1957).

Rhagades Wallengren

9. **Rhagades amasina ? amasina** Herrich-Schäffer 1856

Status: The species is closely related to *R. pruni* Schiffermüller and *R. predotae* Naufock. In the structure of the genitalia and in morphology they differ so strongly from *Procris* that a separate generic status is indicated. In habitus, distribution and choice of food plant, *Prunus,* the group shows a certain relict character. *R. amasina* is easily distinguished from other known Lebanese Procrids by the brown colour of the forewings, only the body and bases of the wings being green. The two Lebanese specimens caught by me differ from material from Asia Minor in being larger and in having more pronounced cornuti in the male genitalia. A series might provide the basis for isolating a separate subspecies, but at present too little material is on hand from any localities to give firm guidance.

Range: Very locally in Asia Minor, North Syria and now also in Lebanon. Doubtfully recorded from Armenia.

Habits: The only two known specimens from Lebanon, one of either sex, were taken on the same day in mid-June, swarming around a two metre high *Prunus* bush in a rocky area with abandoned agricultural terracing. Their aspect on the wing against the dark background was curious, only the metallic green body and wing-bases being visible. Repeated visits to the locality, where *Z. graslini* and *Z. brizae corycia* were also flying, during 1974 yielded no further specimens. We may assume it is very localised and rare.

Localities: Faitroun, 1200 m., 16-VI-1973 (TBL).

Early Stages: The larva undoubtedly feeds on *Prunus,* which is supported by the conditions under which the two Lebanese specimens were caught.

Procris Fabricius

10. **Procris syriaca syriaca** Alberti 1937

Status: This is a species closely related to *Procris graeca* Jordan 1909 from which it may be distinguished by the male genitalia which lack the prominent tooth of the valve. Coutsis (1976) gives an excellent illustration of the genitalia of *graeca.* From the other Lebanese *Procris* it may be distinguished by the cornuti of the aedaeagus, which consist of a bundle of minute spikelets, where the others have well defined, large cornuti of varying form.

Range: South Turkey to Palestine.

Habits: The species appears to be very rare indeed and no details of habits or habitats are available. However, its presence in Lebanon was to be expected, especially as there was an old specimen in the Alberti collection, labelled

"Syrien, Libanon". It was most fortunate that Gross caught a single male on the Jabal Barouk, the first certain Lebanese capture.

Localities: Jabal Barouk, probably about 1600 m., VI-1969 (Gross).

Early stages: Unknown.

11. **Procris hector hector** Jordan 1909

Status: This species was described on the basis of a single specimen from Mersin, and since the original description little additional material has come to hand. Alberti found a single female in the Staudinger collection in Berlin, labelled Beirut, Cremona, 1886. Together with some specimens from Eibes in South Turkey, Alberti (1937) described the latter as *P. staudingeriana* but on examination of the holotype of *hector* subsequently synonymised it (Alberti 1974). *P. hector* is the only Lebanese *Procris* with a prominent tooth on the valve.

Range: Only known from South Turkey and Lebanon.

Habits: Nothing is known about the distribution or habits of this butterfly in Lebanon. The single Lebanese specimen with details as to its capture is from a dry locality on limestone in the mountains near Barouk; both *P. anatolica* and *P. obscura* are found in the same area, but usually at rather lower altitudes than the 1700—1900 metres given for *hector*.

Localities: Maaser es Chouf Cedars, Jabal Barouk, 1700—1900 m., 1-V-1969 (Gross).

Early Stages: Not surprisingly these are totally unknown.

12. **Procris anatolica** Naufock 1929

Status: This species varies in both size and colouration. There appear to be two basic forms. One has dark green fore wings and a blue abdomen; the other is a striking green with a golden sheen and a bright green abdomen. Usually the two fly together and no constant features in the male genitalia have been found to suggest that they are more than polymorphs of *anatolica;* there seems no basis for establishing a separate subspecies for the Lebanese material. The names *levantina* Jordan 1931 and *pfeifferi* Naufock 1935 are best considered junior synonyms of *anatolica*.

Range: Anatolia, eastwards to Iran, southwards via Syria, Lebanon, Palestine and Jordan to the Sinai, Egypt and probably Libya.

Habits: This species is widely distributed throughout the country from sea level to at least 2100 metres in the mountains; the colonies are localised, but not as much as in most other Lebanese Zygaenidae. On occasion it may be quite abundant. Contrary to *P. obscura,* with which it is often sympatric, there is a single brood in April and May on the coast, in May and June in the Mountains. Ellison & Wiltshire (1939) mentions a specimen from Dour el Choueir in late July, but this is exceptional and probably represents a delayed hatching rather than a partial second brood. The imagines of both sexes are lively and take readily to the wing even when there is no direct sunshine; they are inordinately fond of feeding from a white Scabious, *Scabiosa prolifera*.

Localities: Beirut, sea level, 30-IV-1933 (Wilts); Nahr el Kelb, sea level, 22/24-IV-1966 (Paulus); Hazmiyé, Beirut, 200 m., 11/29-IV-1973; 28-III/15-V-1974 (TBL, FT); Quobaiat, 400 m., 7/14-IV-1973; IV/V-1974 (TBL, FT);

Aley, 900 m., 1-V-1938, 28-V-1939, 18/21-IV-1940 (Talhouk); Faitroun, 1200 m., 30-VI-1973 (TBL); Sofar, Wadi Azzouniyé, 1200 m., 30-V-1969 (Gross); Dour el Choueir, 1200 m., 7/13-VII-1933 (Wilts); Ain Zhalta Cedars, 1600 m., 23-V-1973 (TBL); Cedar Mountain, 1700—2200 m., 5-VI/2-VII-1931 (Zy); 23-VI-1973 (TBL).

Early stages: No records from Lebanon.

13. **Procris obscura? obscura** Zeller 1847

Status: *P. obscura* shows so much local variation that diagnosis of valid subspecies is most difficult. The series from Lebanon, even though it is not very extensive, gives some impression of the range of variation. It covers size; the smallest on hand has a forewing of 9 mm, the largest 14 mm. The hindwings may vary from opaque smoky grey to almost transparent. The ground colour of the forewing varies from golden green to a deep metallic green. The former has been described as f. *anceps,* an infrasubspecific name which cannot be employed at the subspecific level. The degree to which the underside of all wings have a golden metallic sheen also varies. There is a continuous range between the extremes of all characters. Series large enough to permit a full investigation of the variability were unfortunately not available. *P. obscura* can be distinguished from the other Lebanese *Procris* by the fact that the last seven to nine segments of the male antennae are thickened; the aedaeagus is very long, recured with a globular base and a very long cornutus filling out two thirds of its length. It is well pictured by Coutsis (1976).

Range: A species of Pontomediterranean origin which has been found in Greece, Asia Minor, Lebanon, Israel, Iran and Transcaucasia.

Habits: This species vies with *anatolica* for the title of the most common of the Lebanese *Procris; anatolica* is generally more localised, but often more numerous in its colonies, while *obscura* may turn up almost anywhere. The preferred biotope seems to be open grasslands though more rocky garrigue will also produce it. At middle heights it is often found in open pine woods in the company of a very limited fauna of day flying Lepidoptera, including *Leptidea sinapis* and *Zygaena filipendulae. Lavendula* and *Mentha* attract them strongly in such surroundings. The curious ability of *obscura* to turn up almost anywhere may be related to some form of migratory or displacement behaviour. In Hazmiyé near Beirut, while dining on the terrace on the second floor of an apartment building in late may 1974, I noticed five specimens at intervals travelling steadfastly in the same direction more than four metres above ground level. This took place at dusk and seems most atypical for the genus. There are two broods on the coast, but probably only one in the mountains.

Localities: Tripoli, sea level, spring 1972, VIII-1973, late III-1974 (FT); Tabarja, sea level, 31-V-1969 (Gross); Nahr el Kelb, sea level, 22/24-IV-1966 (Paulus); Nahr Ibrahim, 100 m., mid-V (Wilts); Nahr Beirut, mid-V, (Wilts); Hazmiyé, Beirut, 200 m., mid-IV — through V-1973 and 1974 (TBL, FT); Quobaiat, 400 m., early V-1974 (FT); near Zghorta, 1200 m., 15-V-1974 (FT); Ain Zhalta, 1400—1600 m., 23-V-1973 (TBL); Jabal Kesrouan, 1700 m., 23-IV-1974, 24-VII-1974 (TBL); Cedar Mountain, 2000 m., VI-1931 (Zy); 23-VI-1973 (TBL); mid-VIII-1974 (FT).

Early stages: Père F. Tomb hatched a small series of larvae found under stones immediately before pupation. They were in company of the larva of *Zygaena graslini*. He described the larvae as Zygaenoid "avec un aspect blanchâtre". They pupated in rather untidy white cocoons.

Possible further species

A few other species of *Zygaenidae* have been mentioned in the literature which are actually unlikely to exist in Lebanon or which may have been incorrectly determined. Lederer (1855—61) listed *Procris geryon* Hübner and *Procris heydenreichii* Herrich-Schäffer from Beirut. I agree with Ellison & Wiltshire (1939) that these determinations are suspect and have, of course, not been verified through the study of genitalia. Holik & Sheljuzhko (1953—58) mentioned *Zygaena lonicerae* Scheven from Beirut; if the specimens were correctly labelled, which is far from certain, there remains the possibility that they were five-spotted *Z. filipendulae*. There are a few specimens of a species in the *Z. purpuralis* Brünnich complex from Beirut in coll. Daniel in coll. Witt, coll. Staatssammlung München and coll. Alberti. They may all be from the same lot of Burgeff material. Holik & Sheljuzhko question the habitat Beirut and believe them to be mislabelled (1953). It is not entirely unlikely that the two species in question could be found in Lebanon.

Alberti kindly compiled the following list of species which might occur in Lebanon which may serve a purpose in alerting future collectors concerning what to look for:

Zygaena (Zygaena) achilleae Esper
Zygaena (Zygaena) lonicerae Scheven
Zygaena (Zygaena) dorycnii Ochsenheimer
Zygaena (Zygaena) ramburi Lederer
Zygaena (Zygaena) senescens Staudinger (bon. sp. ?)
Zygaena (Zygaena) laphria Freyer (? = *cilicia* Burgeff)
Zygaena (Mesembrynus) lydia Staudinger
Zygaena (Mesembrynus) punctum Ochsenheimer

Procris notata Zeller
Procris volgensis Moeschler
Procris subsolana Staudinger
Procris chloronota Staudinger
Procris capitalis Staudinger

It is my personal impression that the likelyhood of finding more than two or three additional species is slight.

Chromosome numbers

I made an attempt to study the chromosome numbers of all the Lebanese *Zygaenidae*. In the process it was confirmed that the sperm production in the genus *Zygaena* is very precocious and accordingly study of the imagines was not productive. However, larvae were procured of all Lebanese species except *Z. laeta;* the haploid chromosome number was in all cases identical, n = 30.

As far as I am aware, chromosome counts of the *Procridinae* have not been made. Sperm production appears even more precocious than among *Zygaena* and some 19 squashes of *P. obscura* and *P. anatolica* were studied in vain. Larvae were unfortunately not procured. A separate paper outlines the cytological results in comparison with the existing body of knowledge (L a r s e n 1976).

In the course of the cytological studies, colour drawings were made of the adult larvae. These can be made available to interested researchers. Generally little variation was found from locality to locality within Lebanon; the Lebanese form of the larvae of *Zygaena filipendulae,* on the other hand, differs dramatically from the forms found in Denmark and the United Kingdom.

Parasites

All the Lebanese *Zygaena*-species are heavily attacked by parasites, chiefly Hymenopterous parasitoids. In the course of breeding experiments undertaken in Beirut, any parasites emerging were collected and preserved, though detailed notes were only kept in the case of *Zygaena carniolica.* Dr. M. R. S h a w kindly arranged for the study of this material, details of which are given below. In many cases it proved impossible to arrive at precise specific identifications, but the generic status according to the most modern taxonomic concepts was established.

On two week-ends (23 and 30-IX-1973) a total of 948 eggs of *Z. carniolica* were collected at random. Of these, about 28 percent hatched normally, nine percent never hatched, and 63 percent were parasitised by a minute wasp *(Telenomus* sp. near *kolbei* Mayr, *[Hymenoptera, Scelionidae]* [Commonwealth Institute of Entomology det.]). One test tube with eggs almost looked as if it contained a dense smoke as the wasps emerged and buzzed about. Usually all eggs in an egg-clutch were parasitised. The wasps probably have a slightly longer gestation period than the larvae, and in consequence the true level of parasitation could be lower than indicated by the figures.

The larvae, as is the case of many species of Lepidoptera, are strongly plagued by species of *Apanteles (Hymenoptera, Braconidae, Microgasterinae),* though damage on the scale which can be done to for instance European species of *Pieris* was not observed. Specimens bred from *Zygaena filipendulae* resemble, but are not conspecific with, the well known European *Apanteles zygaenorum* Marshall. Specimens bred from *Zygaena carniolica* could not be positively identified; they are close to but not identical with the one bred from *filipendulae.* Larvae parasitised by what was Microgasterine Braconids, probably *Apanteles,* were also observed on *Zygaena cuvieri* and *Zygaena graslini.* In the material given to Dr. S h a w, a species of *Gelis (Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae)* bred from *Zygaena carniolica* was also found; undoubtedly this must have been a pseudohyperparasite on *Apanteles.* All the *Apanteles* feed gregariously in the living larvae and emerge before attempts at pupation are made.

The larvae of *Zygaena* are also parasitised by flies of the family *Tachinidae,* usually one emerging from each larva. Quantitatively they appear to be less important than the *Apanteles.* At the request of Dr. S h a w, Mr. T. H. F o r d of Sheffield kindly identified the Lebanese material as follows. Six specimens of *Compsilura concinnata* (Meigen) were bred from *Zygaena carniolica;* this is a common polyphagous species which is known to feed on *Zygaena filipendulae* in

the United Kingdom. Three *Exorista fasciata* (Fallén) were bred from *Zygaena carniolica;* it is a widespread, polyphagous species, known from *Zygaena filipendulae* in the United Kingdom. Finally a single specimen of *Phryxe nemea* (Meigen) was bred from *Zygaena graslini;* it is also known from *Zygaena filipendulae* in the United Kingdom.

All species of *Zygaenidae* in Lebanon appear to suffer from strong attacks by a group of the *Ichneumonidae,* whose taxonomic position according to Townes (1970) is as follows: *Gelinae (Cryptinae* Auct.), *Mesostinini, Agrothereutina.* The biology of these species is most interesting. The female wasp seeks out cocoons of the *Zygaena,* containing a prepupa or a fresh pupa. She deposits a single egg inside the cocoon, where it develops as an ectoparasite. When fully fed, in a very short time, the wasp larva reinforces the cocoon with its own silk and may then aestivate or hibernate. The reinforced cocoon of *Mesostinidea* is so strong as to withstand almost any danger, including severe mechanical force and flooding. The wasps favour large cocoons (usually female) and are probably responsible for the odd sex- ratios occasionally met with when hatching specimens ab pupae (Larsen 1974, Shaw 1975). I did not find the wasps on *Z. brizae* or on *Z. cuvieri,* probably simply because all breeding from these two species were ab larva rather than ab pupa; they will probably be found on these species as well, although the two year breeding cycle of *cuvieri* (Tremewan 1977) may offer it special protection, a suggestion of which Shaw is sceptical. *Zygaena filipendulae* is parasitised by a species close to but not identical with *Mesostinidea obnoxius* Gravenhorst, a species well known from several European *Zygaena,* including *filipendulae. Zygaena graslini* is parasitised by a species of *Gambrus; Zygaena carniolica* is strongly plagued by another ? *Mesostinidea,* while a single specimen of as species of *Agrothereutes* was also found. The ?*Mesostinidea* attacking *Zygaena carniolica* is quantitatively very important; of the 456 pupae collected on the Jabal Kesrouan on 19-VIII-1973 (mentioned in Larsen 1975) the following total outcomes were observed:

Outcomes of 456 cocoons of *Zygaena carniolica* collected in the wild, Jabal Kesrouan, Lenanon, 19-VIII-1973

Outcome	Number	Percent
Hatched *Zygaena*	184	40
Dead Zygaena (Larva, pupa or imago)	38	8
? *Mesostinini*	211	46
Tachinidae 1)	12	3
? *Mesostinini* from last year	5	1
Pseudohyperparasites	6	1
TOTAL	456	99

1) Hatched in 1974

There were some large Chalcid wasps among the many *Ichneumonidae;* these were studied by Dr. R. Askew. *Brachymeria intermedia* (Nees) emerged from cocoons of *Zygaena carniolica* and *Zygaena olivieri,* while *Hocheria bifasciata*

(Walker) emerged from *Zygaena carniolica*. They belong to different subfamilies of the *Chalcididae* and are almost certainly pseudohyperparasites.

In retrospect it was most regrettable that a larger material of parasites was not systematically gathered, since the provisional evidence suggests that there is a relatively high degree of host specificity among the parasites of Lebanese *Zygaena*. The pattern in *Zygaena filipendulae* most closely resembles that of the United Kingdom, as befits a species with an almost continous distribution pattern over most of the western Palaearctic. It will be evident from the systematic part of this paper that biotope choice differs from species to species, which may have some bearing on the question of host specificity for the parasites, but the intriguing possibility that zoogeographic origin plays a part seems worth considering.

The Chalcids are deposited in coll. R. Askew, the Tachinids in coll. T. H. Ford and the remainder in the British Museum (Natural History).

Lebanese Zygaenidae

text to plate

Z. filipendulae

Jisr el Quadi
15-V-1973

e. l. Hazmiyé
22-IV-1973

Cedar Mt.
22-VI-1974

Hazmiyé
28-IV-1973

Z. graslini

Cedar Mt.
1-VI-1974

Hazmiyé
17-III-1973

Hazmiyé
11-IV-1973

Hazmiyé
17-III-1973

Z. olivieri

Cedar Mt.
15-VII-1973

Cedar Mt.
15-VIII-1973

e. l. Laklouk
12-VI-1973

Mdairej
17-VI-1973

Z. carniolica

Jabal Kesrouan
IX-1973

Jabal Kesrouan
IX-1973

Jabal Kesrouan
IX-1973

Jabal Kesrouan
IX-1979

Jabal Kesrouan
IX-1973

Z. cuvieri

Cedar Mt.
23-VI-1973

Cedar Mt.
23-VI-1973

e. l. Faraya
VI-1974

Cedar Mt.
15-VII-1973

Z. brizae

Cedar Mt.
23-VI-1973

Ainab
15-V-1973

Faitroun
14-V-1973

Mdairej
23-V-1973

Mtolleh
V-1971

Z. laeta

Faraya
28-VII-1974

P. anatolica

Hazmiyé
11-IV-1973

Hazmiyé
11-IV-1973

Hazmiyé
11-IV-1973

Quobaiat
7-IV-1973

P. obscura

Hazmiyé
29-IV-1973

Ain Zhalta
25-III-1973

Ain Zhalta
25-III-1973

Hazmiyé
29-IV-1973

photo: Peter Harrison Smith

Conclusion

The basic aim of this paper has been to give a taxonomic and faunistic renew of the Lebanese *Zygaenidae;* although they clearly deserve more study also in Lebanon, the present review should be fairly accurate. The *Zygaenidae* once again impress by being of so great taxonomic and faunistic interest. It is a pity that much of the interest which this group has generated has deflected researches towards taxonomic minutiae to the extent where the jungle of subspecific names tends to hinder rather than to enlighten those who could otherwise use the family for zoogeographic and evolutionary studies. Localised species, such as *Zygaena carniolica,* also seem to be among the most promising species for studying ecology, behaviour and population dynamics of insect species under natural conditions. However, any type of research in these fields must obviously be based on sound taxonomic and chorological data; it is my hope that the current paper will contribute to this.

References

Alberti, B. 1937. Revision und Neubeschreibungen asiatischer Procris-Arten. Mitt. Münch. ent. Ges., 27: 67-101, 116-126.

— — 1954. Über die stammesgeschichtlichen Gliederungen der Zygaenidae nebst Revision einiger Gruppen (Insecta; Lepidoptera). Mitt. Zool. Mus. Humboldt Universität Berlin, 30: 115—478.

— — 1958. Über den stammesgeschichtlichen Aufbau der Gattung Zygaena F. und ihrer Vorstufen (Insecta; Lepidoptera). Mitt. Zool. Mus. Humboldt Universität Berlin, 34: 245—396.

— — 1965. Westasiatische und nordkaukasische Procris F.-Funde (Lep., Zygaenidae). Opusc. Zool. Münch., 88: 1—7.

— — 1974. Über die Identität von Procris staudingeri und Procris hector Jordan nebst Beschreibung einer neuen Unterart von Procris volgensis (Lep., Zygaenidae). Z. Wien. ent. Ges., 42: 33—80.

Boisduval, J. 1829. Mon. Zygaen., 1829: 98.

Burgeff, H. 1914. Kommentar zum palaearktischen Teil der Gattung Zygaena des von Chr. Aurivillius und H. Wagner herausgegebenen Catalogus Lepidopterorum. Mitt. Münch. ent. Ges., 5: 35—70.

— — 1914. Nachträge und Berichtigungen zu Burgeff H., Kommentar zum Catalogus Lepidopterorum (Gattung Zygaena) in laufenden Jahrgang der Mitt. Münch. ent. Ges. p. 35—70. Mitt. Münch. ent. Ges., 5: 77, 78.

— — 1926. Zygaenidae I (Generis Zygaena palaearctica pars). in: Lepidopterorum Catalogus. 92 pp.

— — 1927. in Bang-Haas, Horae Macrolepidopterologicae Palaearcticae, 2: 27.

Bytinsky-Salz. 1936. Ent. Rec. J. Var., 48: 1.

Coutsis, J. 1976. Records of Adscita Retzius (= Procris F.) from Greece. Ent. Gaz. 27: 221—225.

Ellison, R. E. & Wiltshire, E. P. 1939. The Lepidoptera of the Lebanon with notes on their distribution and season. Trans. R. ent. Soc., 88: 1—56.

Holik, O. & Sheljuzhko, L. 1953. Über die Zygaenenfauna Osteuropas, Kleinasiens, Irans, Zentralasiens und Sibiriens. Mitt. Münch. ent. Ges., 43: 102—226; ibidem. 1954/55, 44/45: 26—158: ibidem. 1956, 46: 93—239: ibidem. 1957, 47: 143—185; ibidem, 1958, 48: 166—285.

Issekutz, L. 1957. Der Weinstockschädling Theresimima ampelophaga (sic) Bayle-Barelle in Ungarn. Z. Wien. ent. Ges., 42: 33—80.

Jordan, K. 1913. gen. Procris, in Seitz 1913.
— — 1931. Two new Zygaenidae. Nov Zool., 36.
Koch, M. 1938. Ent. Z., 52: 88, 89.
Larsen, T. B. 1974. Butterflies of Lebanon. National Council for Scientific Research, Beirut. 256 pp, 16 colour plates. Beirut. Distributed by E. W. Classey.
— — 1974 b. A possibly abnormal sex-ratio in Zygaena carniolica Scopoli in Lebanon (Lep.: Zygaenidae). Ent. Rec. J. Var., 86: 165—167. (see also Shaw 1975).
— — 1974 c. A quantitative analysis of certain aspects of Zygaena carniolica Scop. in Lebanon. Dtsch. Ent. Z., 21: 339—346.
— — 1975. Collecting in Jordan, March 1975. Proc. Brit. Ent. Nat. Hist. Soc., 8: 83—86.
— — 1976. Chromosome numbers in the genus Zygaena F. (Lepidoptera; Zygaenidae) in the Lebanon. Ent. Gaz., 27: 157—160.
Lederer, J. 1855. Beitrag zur Schmetterlingsfauna von Zypern, Beirut und einem Theile Kleinasiens. Verh. Zoo-Bot. Ver. Wien, 5: 177—254.
— — 1857. Wien. ent. Monatsschr. 1: 91; ibidem 1858, 2; 135—152; ibidem 1861, 5: 149.
Mayr, E. 1963. Animal species and evolution. Harvard University press.
Naufock, A. 1935. Procris pfeifferi nov. sp. Mitt. Münch. ent. Ges., 25: 7—8.
— — 1929. Procris predotae nov. sp. in Vergleich mit Pr. pruni Schiff. und amasina Herrich-Schäffer. Z. Österr. ent. Ver. Wien, 15: 1—5.
Naumann, C. 1970. Bemerkungen zur Biologie und zur systematischen Stellung von Zygaena graslini Lederer, 1855 (Lep.; Zygaenidae). Bonn. zool. Beitr., 21: 133—136.
Oberthür, F. 1896. Études d'Entomologie, 20: 46.
— — 1910. Études de Lépidopterologie comparée, 4: 637.
Paulus, H. F. & Rose, K. 1971. Zur Lycaenidenfauna des Libanon. Ent. Z., 81: 1—21.
Reiss, H. 1932. Int. ent. Z., 26: 270—273.
— — 1935. Neues über asiatische Zygaeniden, im besonderen die Zygaeniden-Fauna von Ak-Schehir in Kleinasien. Int. ent. Z., 29: 160.
Reiss, H. & Tremewan, W. G. 1967. A systematic catalogue of the genus Zygaena Fabricius (Lepidoptera: Zygaenidae). Ser. ent. vol. 2. Junk. Den Haag.
Seitz, A. 1913. Gross-Schmetterlinge der Erde, II. Stuttgart.
Shaw, M. R. 1975. A rationale for abnormal, male-dominated sex-ratios in adult populations of Zygaena (Lep.; Zygaenidae). Ent. Rec. J. Var., 87: 52—54.
Staudinger, O. 1878. Hor. Soc. ent. Ross., 14: 318.
Talhouk, A. S. 1969. Insects and mites injurious to crops in the Middle Eastern countries. Hamburg.
Townes, H. 1970. The genera of the Ichneumonidae, part 2, subfamily Gelinae. Mem Amer. ent. Inst., 12: 1—537.
Tremewan, W. G. 1963. On a small collection of Zygaena Fabricius from the Lebanon (Lepidoptera; Zygaenidae). Ent. Rec. J. Var., 75: 168—170.
— — 1977. On the biology of Zygaena (Mesembrynus) cuvieri Boisduval (Lep.; Zygaenidae). Ent. Gaz., 28: 17—19.
Wiltshire, E. P. 1935. Notes on early stages of Syrian Lepidoptera. Ent. Rec. J. Var. 47.
— — 1957. The butterflies of Iraq. Bagdad.
— — 1968. Studies in the geography of Lepidoptera, VIII. Notes on the ecology and distribution of the Zygaenidae in the Middle East. Proc. Brit. Ent. Nat. Hist. Soc., 1: 47—54.
Zerny, H. 1932. Lepidopteren aus dem nördlichen Libanon. Dtsch. ent. Z. Iris 46: 157—191.

Authors adress:
Torben B. Larsen, 23 Jackson's Lane, Highgate, London N 6, England

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 70 | 119—127 München, 15. 12. 1980 | ISSN 0340—4943

Beiträge zur Kenntnis der philippinischen Cicindelidae

(Coleoptera)

Von **Jürgen Wiesner**

Von den philippinischen Inseln sind mir in letzter Zeit einige Ausbeuten an Sandlaufkäfern vorgelegt worden. Da es sich dabei um Fangdaten relativ neuen Datums handelt, seien die Listen anschließend aufgeführt, zusammen mit Bemerkungen zu *Therates coracinus* Er. sowie der Beschreibung einer neuen *Heptodonta*-Art und einem Katalog aller bisher von den Philippinen bekannt gewordenen Cicindeliden. Mein Dank gilt vorab den Herren L o b i n und L u m a w i g für das Aufsammeln und Überlassen von Material und nicht zuletzt Herrn Prof. Dr. M a n d l für seine stets bewiesene Hilfsbereitschaft.

Liste der von den Herren Lobin und Cabides erbeuteten Arten:

Tricondyla aptera ventricosa Schaum
8./9. 1978, E-Samar, Umg. Gen. Mc. Arthur, 4 Expl. 9. 1978, S-Luzon, Umg. Legazpi bei Camalig, 1 ♂, 1 ♀ („Die Tiere sitzen an den Stämmen größerer Bäume. Aufgeschreckt, laufen sie ruckartig, nach Art der Ameisen, auf die dem Beobachter abgewandte Stammseite." L o b i n , briefl.)

Therates coracinus bidentatus Chaud.
17.—20. 8. 1978, N-Mindanao, Umg. Ma-Init, (zw. Iligan City und Cagayan de Cro), 5 ♂♂, 3 ♀♀ („Am Rande eines kleinen Urwaldbaches auf Blättern und Steinen.")

Therates fasciatus vigilax Schaum
17.—20. 8. 1978, N-Mindanao, Umg. Ma-Init, (zw. Iligan City und Cagayan de Cro), 2 ♂♂, 2 ♀♀ („Am Rande eines kleinen Urwaldbaches auf Blättern und Steinen.").

Lophyridia lacrymosa (Dej.)
17.—20. 8. 1978, N-Mindanao, Umg. Ma-Init, (zw. Iligan City und Cagayan de Cro), 2 ♂♂, 2 ♀♀ 9. 1978, S-Luzon, Umg. Legazpi bei Camalig, 1 ♂, 1 ♀ („In der näheren Umgebung des Mayon Volcano auf einer deutlich abgegrenzten pflanzenlosen Rinne aus schwarzem Sand vulkanischen Ursprungs.")

Callytron terminatum incertulum (W. Horn)
8./9. 1978, E-Samar, Umg. Gen. Mc. Arthur, 2 ♀♀ („Nachts am Licht — Petromax")

Liste der von Herrn Lumawig eingesandten Arten

Tricondyla aptera ventricosa Schaum
4. 1974, Mindanao, Mt. Apo, 2 ♀♀, 5. 1978, Panay, Iloilo, Canuawua, 6 ♀♀, 2 ♂♂

Tricondyla cyanipes elongata W. Horn
4. 1974, Mt. Apo, 1 ♂, 1 ♀

Tricondyla cyanipes cavifrons Schaum
4. 1974, Mt. Apo, 7 ♀♀, 3 ♂♂

Neocollyris speciosa (Schaum)
4. 1974, Mt. Apo, 1 ♀

Heptodonta lumawigi n. sp.

Therates coracinus coracinus Erichson
4. 1974, Mt. Apo, 6 ♂♂, 4 ♀♀, 5. 1978, Canuawua, 12 ♂♂, 17 ♀♀

Therates coracinus sudans W. Horn
4. 1974, Mt. Apo, 1 ♂, 1 ♀, 5. 1978, Canuawua, 2 ♂♂

Therates coracinus everetti Bates
5. 1978, Canuawua, 10 ♂♂, 4 ♀♀

Therates fasciatus fasciatus (Fabr.)
5. 1978, Canuawua, 2 ♂♂, 2 ♀♀

Therates fasciatus quadrimaculatus W. Horn
5. 1978, Canuawua, 3 ♀♀

Lophyridia lacrymosa (Dej.)
4. 1974, Mt. Apo, 3 ♂♂, 2 ♀♀

Die Beschäftigung mit den zahlreich vorhandenen Exemplaren aus der Verwandtschaft des *Therates labiatus* Fabr. veranlassen mich, die Formenzuordnung innerhalb dieser Gruppe gegenüber dem Coleopterorum Catalogus von W. Horn zu verändern.

Die von Horn als Subspezies zu *Therates labiatus* Fabr. gestellte *coracinus* Erichson ist eine eigene Art. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich ausschließlich auf die Philippinen, während *labiatus* im ganzen indomalayischen Raum vorkommt, auf den Philippinen aber fehlt. Die Art *coracinus* ist in eine Reihe verschiedener Subspezies aufgegliedert. Von *labiatus* sind mir bisher keine abweichenden Formen bekannt, denen mehr als Individualcharakter zuzusprechen wäre. Die Unterscheidungsmerkmale stelle ich in folgendem Bestimmungsschlüssel dar, wobei die Form der Oberlippe, der Flügeldeckenspitzen und die Farbe der Extremitäten unberücksichtigt bleiben, weil sie als Unterscheidungsmerkmal aufgrund ihrer Neigung zur Variation (oft von Tier zu Tier innerhalb einer Population) unbrauchbar sind

1 Flügeldecken lediglich in der Depression hinter dem vorderen Flügeldeckenhöcker punktiert; schief auswärts hinter diesem ein deutlich ausgeprägter zweiter Höcker; in der Verbreitung auf die Philippinen beschränkte Art . . . 2

— Flügeldeckenränder sowie Depression hinter dem Flügeldeckenhöcker deutlich punktiert; die Punktierung kann sich auf die ganzen Flügeldecken ausweiten; ein zweiter Flügeldeckenhöcker ist nicht vorhanden oder nur schwach angedeutet; indomalayische Art, nicht auf den Philippinen . *Therates labiatus* Fabr.

2 Kopf, Brust und Flügeldecken dunkel metallisch 3

— Flügeldecken zum Teil oder vollständig rotbraun; ein metallischer Schimmer kann vorhanden sein, jedoch fehlt den entsprechenden Flächen stets das dunkle Pigment; die Entfärbung kann auch auf Kopf und Brust übergreifen . . 4

3 Metasternum dunkelbraun . . . *Therates coracinus coracinus* Er. **stat. nov.**

— Metasternum hellgelb bis rötlichgelb . . . . . *Therates coracinus bidentatus* Chaud. **comb. nov.**

4 Flügeldecken vollständig rotbraun ohne dunkles Pigment, mit metallischem, meist violettem Schimmer; Kopf und Halsschild dunkel metallisch bis rotbraun. . . . . *Therates coracinus fulvipennis* Chaud. **comb. nov.**

— Flügeldecken mit dunkel metallischen Flecken oder Binden, nur teilweise rotbraun ohne dunkles Pigment 5

5 Eine dunkel metallische Binde erstreckt sich mindestens über die Hälfte der Flügeldecken und erfaßt dort auch den Nahtsaum; Flügeldeckenspitze und -basis scharf abgesetzt rotbraun *Therates coracinus sudans* W. Horn **comb. nov.**

— Die dunkel metallische Färbung der Flügeldecken ist auf einen länglichen Fleck reduziert, dessen Größe veränderlich ist; der Nahtsaum bleibt stets rotbraun . . . . . *Therates coracinus everetti* Bates **comb. nov.**

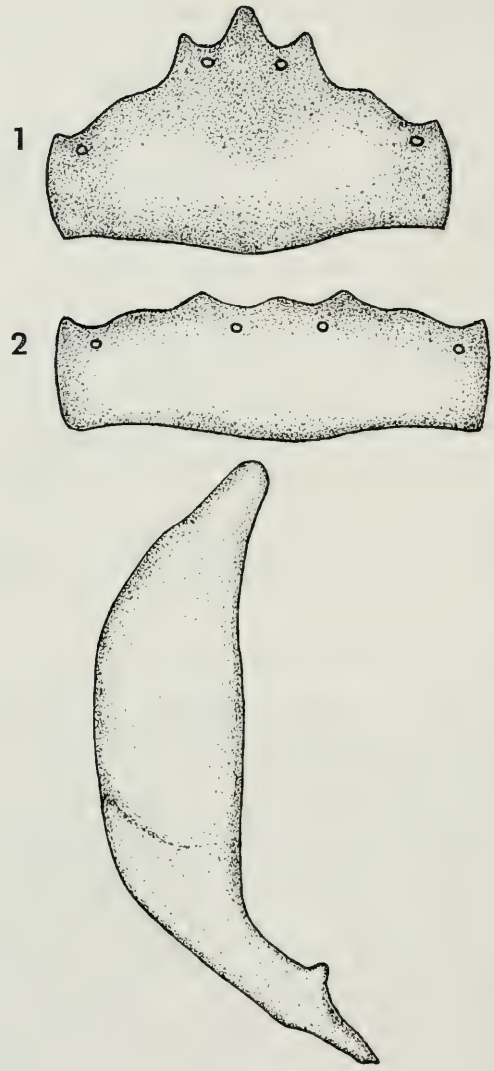
Unter dem von Herrn L u m a w i g eingesandten Material befanden sich zwölf Exemplare einer neuen *Heptodonta*-Art. Nachstehend ihre Beschreibung.

Heptodonta lumawigi n. sp. (Abb. 1—3)

Die Art gehört neben *analis, melanopyga* und *philippinensis* zu jenen *Heptodonta*-Arten, die Spiegelflecken auf den Elytren besitzen. Von den drei genannten ist sie schon durch die Färbung zu unterscheiden.

Die Oberlippe der Männchen ist rötlichgelb mit schwarzer Umrandung, der Rand leicht nach innen gebogen. Die Oberlippenzähne sind mäßig ausgeprägt, der Mittelzahn im Niveau etwas zurückgezogen. Die Oberlippe der Weibchen ist rötlich, mit schwarzer Umrandung, wobei diese sich bei manchen Individuen so ausbreitet, daß das ganze Labrum glänzend schwarz ist. Der Kopf ist relativ schmal, die Augen leicht hervorquellend. Die Vorderstirn ist grünlichblau, vollkommen glatt und durch eine Rinne scharf vom Kopfschild getrennt. Die Farbe des Kopfes ist schwarzgrün mit kupfrigem bzw. unter den Augen blauviolettem Glanz. Abgesehen von der Vorderstirn ist der ganze Kopf von gleichmäßigen, nicht runzligen, parallelen Linien überzogen. Die Labialpalpen sind gelb, das letzte Glied schwarz; die Maxillarpalpen sind ebenfalls gelb, zur Spitze hin mehr oder weniger angedunkelt, das letzte Glied schwarz. Die Fühlerglieder sind schwarz, die basalen vier glänzend, die restlichen matt und mit sehr feinen Haaren bedeckt. Das Pronotum ist so breit wie lang, schwarz mit grün-kupfrigem Glanz und fein chagriniert, vorn und hinten eingeschnürt. Der Zwischenraum zu den Flügeldecken hin ist leicht bogenförmig verjüngt. Neben seichten Querrinnen ist eine Medianfurche vorhanden. Die Unterseite des Pronotums ist glänzend schwarzblau gefärbt.

Die Flügeldecken sind zylindrisch, an der Spitze durch einen Porenpunkt stumpf-



Heptodonta lumawigi sp. nov.

1. Labrum des ♀ Allotypus
2. Labrum des ♂ Holotypus
3. Aedoeagus des Holotypus, Länge 2,6 mm

winklig nach innen gezogen, so daß sie zusammen einen dreieckigen Ausschnitt bilden. Die Elytren haben drei Eindellungen, die die „Spiegelflecken" hervorrufen: eine schmale langdreieckige an der Schulter parallel zum Seitenrand, eine zweite in Form eines nach hinten offenen Halbkreises vor der Flügeldeckenmitte auf der Scheibe und eine dritte Eindellung an der Flügeldeckenspitze. Die ganze Oberseite der Flügeldecken ist mit seichten Runzeln bedeckt, deren Grund blau reflektiert. Der Zwischenraum der Runzeln ist schwarz mit grünkupfrigem Glanz. Der Flügeldeckenseitenrand ist leuchtend violett gefärbt. Alle Sternite sind schwarz, einige schimmern grünlich oder bläulich; die Unterseite ist unbehaart. Die Schenkel sind rotbraun, deren distales Ende sowie Schienen und Tarsen glänzend schwarz. Bei den Männchen sind neben den Vordertarsen auch die Mitteltarsen verbreitert und besohlt. Länge der Männchen: 12 bis 14 mm, Länge der Weibchen: 13 bis 14 mm. Die Art sei Herrn L u m a w i g gewidmet.

H o l o t y p u s : ♂, 5. 1978, Philippinen, Iloilo (Insel Panay), Canuawua, leg. R. L u m a w i g ; Allotypus: ♀ mit denselben Angaben sowie 10 P a r a t y p e n vom gleichen Fundort. Holo-, Allo- und Paratypen in meiner Sammlung, ein Teil der Paratypen in der Sammlung K. M a n d l .

Verzeichnis der bisher von den Philippinen bekannt gewordenen Cicindeliden-Formen:

Cicindelidae

Tribus **Collyrini**

Tricondyla Latreille, 1822

1. *aptera globicollis* Chaudoir, 1844	Luzon, Leyte
2. *aptera punctipennis* Chevrolat, 1841	Mindanao
3. *aptera ventricosa* Schaum, 1862	Mindanao, Samar, Panay
4. *aptera ovicollis* Motschulsky, 1864	Luzon
5. *cyanipes cyanipes* Eschscholtz, 1829	Palawan
6. *cyanipes conicicollis* Chaudoir, 1844	Mindanao
7. *cyanipes brunnipes* Motschulsky, 1861	
8. *cyanipes planiceps* Schaum, 1862	Luzon
9. *cyanipes fuscilabris* Mandl, 1964	Palawan
10. *cyanipes elongata* W. Horn, 1906	Mindanao, Mindoro
11. *cyanipes cavifrons* Schaum, 1862	Mindanao, Balabac, Palawan

Protocollyris Mandl, 1975

12. *longiceps* Mandl, 1975	Luzon
13. *philippinensis* Mandl, 1974	Mindanao
14. *mindanaoensis* Mandl, 1974	Mindanao

Neocollyris W. Horn, 1901

15. *subtilobscurata* W. Horn, 1925	Basilan
16. *angularis* (W. Horn), 1892	
17. *plicata* (Schaum), 1863	Luzon, Catanduanes
18. *gracilis* (W. Horn), 1894	Luzon
19. *erichsoni* (W. Horn), 1892	
20. *albitarsis* (Erichson), 1834	Palawan
21. *paraguensis* (W. Horn), 1894	Palawan

22. *rugei* (W. Horn), 1892	Mindanao
23. *emarginata emarginata* (Dejean), 1825	Mindanao, Palawan
24. *aptera* (Lund), 1790	? Philippinen
25. *acrolia* (Chaudoir), 1860	
26. *pseudacrolia* W. Horn, 1935	Negros
27. *affinis affinis* (W. Horn), 1892	
28. *affinis similior* (W. Horn), 1893	
29. *waterhousei* (Chaudoir), 1864	
30. *ampullacea* W. Horn, 1901	Basilan
31. *speciosa* (Schaum), 1863	Mindanao, Basilan
32. *pseudospeciosa* (W. Horn), 1932	Sibuayan
33. *speciosula* (W. Horn), 1892	Palawan, Balabac
34. *chaudoiri* (W. Horn), 1892	Mindanao
35. *filicornis* (W. Horn), 1895	Mindanao

Tribus **Cicindelini**

Prothyma Hope, 1838

subg. *Genoprothyma* Rivalier, 1964

36. *hopkinsi hopkinsi* (W. Horn), 1909	
37. *hopkinsi bakeri* (W. Horn), 1914	Luzon
38. *hopkinsi rotundatocuprascens* (W. Horn), 1923	Biliran
39. *hopkinsi confluenteangustata* (W. Horn) 1924	Negros
40. *lucidicollis lucidicollis* (Chaudoir), 1869	Mindanao
41. *lucidicollis aeneoparva* (W. Horn), 1934	Samar, Biliran
42. *lucidicollis opacosericea* (W. Horn), 1929	Luzon
43. *schultzei* (W. Horn), 1908	
44. *discretepunctata* (W. Horn), 1924	Sibuayan
45. *banksi* (W. Horn), 1923	Panay

subg. *Symplecthyma* Rivalier, 1964

46. *nitida* Rivalier, 1964	Mindanao
47. *heteromallicollis* (W. Horn), 1909	Mindanao
48. *coerulea* (W. Horn), 1920	Mindanao
49. *incerata* Rivalier, 1964	

Heptodonta Hope, 1838

50. *analis analis* (Fabricius), 1801	? Luzon
51. *analis nigrosericea* W. Horn, 1930	
52. *lumawigi* n. sp.	Panay
53. *melanopyga* Schaum, 1862	Luzon, Mindanao, Batan
54. *philippinensis* Mandl, 1970	Luzon

Therates Latreille, 1817

55. *coracinus coracinus* Erichson, 1834	Luzon, Mindanao, Panay Palawan, Balabac
56. *coracinus bidentatus* Chaudoir, 1861	Mindanao
57. *coracinus fulvipennis* Chaudoir, 1848	Luzon
58. *coracinus sudans* W. Horn, 1892	Mindanao, Panay
59. *coracinus everetti* Bates, 1878	Mindanao, Panay
60. *semperi* Schaum, 1860	Luzon
61. *fasciatus fasciatus* (Fabricius), 1801	Mindanao, Panay

62. *fasciatus vigilax* Schaum, 1862 — Mindanao
63. *fasciatus quadrimaculatus* W. Horn, 1895 — Mindanao, Samar, Panay
64. *fasciatus bimaculatus* Mandl, 1964 — Mindanao
65. *fasciatus flavilabris* (Fabricius), 1801
66. *fasciatus nigrosternalis* W. Horn, 1905
67. *fasciatus pseudosemperi* W. Horn, 1928 — Mindanao
68. *fasciatus pseudolatreillei* W. Horn, 1928 — Mindanao
69. *fasciatus flavohumeralis* Mandl, 1964 — Mindanao

Calochroa Hope, 1838

70. *sexpunctata* (Fabricius), 1775
71. *aurovittata* Audoin et Brullé, 1839

Lophyridia Jeannel, 1941

72. *sumatrensis sumatrensis* (Herbst), 1806 — Luzon
73. *despectata* (W. Horn), 1892 — Luzon
74. *lacrymosa* (Dejean), 1825 — Palawan, Mindanao, Luzon Balabac
75. *decemguttata decemguttata* (Fabricius), 1801

Lophyra Motschulsky, 1859

subg. *Spilodia* Rivalier, 1961
76. *striolata striolata* (Illiger), 1800
77. *striolata tenuiscripta* (Fleutiaux), 1893 — Palawan
78. *striolata uniens* (W. Horn), 1896 — Palawan, Balabac, Jolo
79. *striolata taliensis* (Fairmaire), 1886

Diotophora Rivalier, 1961

80. *stenodera* (Schaum), 1861 — Luzon
81. *fugax* (Schaum), 1862 — Luzon
82. *conspicua* (Schaum), 1862 — Luzon
83. *simulatrix* (W. Horn), 1896
84. *virginea virginea* (Schaum), 1860 — Luzon
85. *virginea pauper* (W. Horn), 1896
86. *virginea interposita* (W. Horn), 1892 — Luzon, Camiguin
87. *microcephala* (W. Horn), 1924 — Mindanao
88. *pseudointerposita* (W. Horn), 1924 — Panaon
89. *suavis* (W. Horn), 1896 — Luzon
90. *virginalis* (W. Horn), 1901 — Luzon
91. *angulihumerosa* (W. Horn), 1929 — Samar
92. *clara clara* (Schaum), 1860 — Luzon
93. *clara suavissima* (Schaum), 1862
94. *clara oenula* (W. Horn), 1905 — Luzon
95. *clara rugothoracica* (W. Horn), 1907
96. *guttula theratoides* (Schaum), 1861

Thopeutica Schaum, 1861

97. *eximia diana* (Thomson), 1859

Cylindera Westwood, 1831

subg. *Cylindera* s. str.
98. *coa* W. Horn, 1898 — Samar

subg. *Cylinderina* Rivalier, 1961

99. *nana* (Schaum), 1862	Luzon
100. *nanula* (W. Horn), 1937	Luzon
101. *pseudonana* (W. Horn), 1924	Luzon
102. *rothschildi* (W. Horn), 1896	Luzon

subg. *Ifasina* Jeannel, 1946

103. *foveolata* (Schaum), 1863	
104. *holosericea* (Fabricius), 1801	
105. *triguttata* (Herbst), 1806	Palawan, Leyte, Tawitawi
106. *semperi* (W. Horn), 1893	Luzon
107. *dilatotarsa* (W. Horn), 1924	Luzon
108. *craspedota* (Schaum), 1863	
109. *macilenta* (Schaum), 1862	
110. *discreta discreta* (Schaum), 1863	Mindanao

subg. *Eugrapha* Rivalier, 1950

111. *minuta* (Olivier), 1790	
112. *excisa* (Schaum), 1862	Luzon, Mindanao, Mindora

subg. *Conidera* Rivalier, 1961

113. *conicollis* (Schaum), 1862	Luzon
114. *mandibularis* (Schaum), 1860	Luzon

Myriochile Motschulsky, 1862

subg. *Myriochile* s. str.

115. *philippinensis* (Mandl), 1956

Abroscelis Hope, 1838

116. *tenuipes araneipes* Schaum, 1863	Palawan
117. *mucronata* Jordan, 1894	Luzon

Callytron Gistl, 1848

118. *terminatum terminatum* (Dejean), 1825	Palawan
119. *terminatum incertulum* (W. Horn), 1892	Palawan, Samar

Literatur

Döbler, H. (1973): Katalog der in den Sammlungen des ehem. Deutschen Entomologischen Institutes aufbewahrten Typen, 9. Col., Cicindelidae. Beitr. Ent., 23, 5/8: 355—419.

Horn, W. (1908—1915): Cicindelinae, in Wytsman, Genera Insectorum, fasc. 82

— — (1926): Coleopterorum Catalogus, Junk-Schenkling, pars 86, Carabidae, Cicindelinae.

Mandl, K. (1956): Neun neue Cicindelidenformen aus tropischen Ländern. Ent. Arb. Mus. Frey, 7: 378—397.

— — (1964): Ergebnisse einer Teilrevision des Cicindeliden-Materials des Chicago Natural History Museum. Reichenbachia, 4, 12: 75—96.

— — (1969): Eine Cicindeliden-Ausbeute aus der orientalischen Region nebst Beschreibung von vier neuen Formen. Reichenbachia, 12, 15: 150—156.
— — (1970): Neue Cicindelidae-Formen aus der Sammlung des zoologischen Museums der Humboldt-Universität zu Berlin. Zeitschr. Arb. Österr. Ent., 22, 3: 65—80.
— — (1972): Bausteine zur Kenntnis der Familie Cicindelidae. Zeitschr. Arb. Österr. Ent., 24: 102—110.
— — (1975): Ergebnisse der Bhutan-Expedition 1972 des Naturhistorischen Museums in Basel, Cicindelidae. Ent. Basiliensia 1: 135—143.
— — (1975): Revision der brevilabris Horn-Gruppe der Collyrini. Beitr. Ent., Berlin, 25, 1: 21—28.
— — (1975): Über die Gattungen Heptodonta Hope und Dilatotarsa Dokhtourov. Beitr. Ent., Berlin, 25, 1: 29—32.
Nidek, C. M. C. Brouerius van (1968): Die Cicindelidae der Noona Dan Expedition nach den Philippinen, Bismarck- und Salomon Inseln. Ent. Meddelelser, 36: 232—237.
Rivalier, E. (1961): Démembrement du Genre Cicindela L., IV. Faune indomalaise. Rev. Franc. Ent., 28, 3: 121—149.
— — (1964): Le Genre Prothyma Hope, Révision et description de quatre espèces nouvelles. Rev. Franc. Ent., 31, 3: 127—164.
— — (1971): Remarques sur la Tribu des Cicindelini et sa Subdivision en Sous-Tribus. Nouv. Rev. Ent., 1: 135—143.

Anschrift des Verfassers:
Jürgen Wiesner, Dresdener Ring 11, D-3180 Wolfsburg 1

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 70 | 129—137 | München, 15. 12. 1980 | ISSN 0340—4943

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Würzburg

Typenrevision der von Boyer de Fonscolombe beschriebenen Ichneumoniden-Arten

(Hymenoptera)

Von **Klaus Horstmann**[1])

M. Boyer de Fonscolombe hat in den Jahren 1845 bis 1854 in zwei Veröffentlichungen (eine davon in acht Teilen erschienen) 73 Ichneumoniden-Arten aus Südfrankreich neu beschrieben. Die Teile seiner Sammlung, die überhaupt erhalten sind, sind in die Sammlung O. Sichel eingeordnet worden und mit dieser an das Muséum national d'histoire naturelle in Paris gekommen. Die Sammlung Sichel ist als solche noch erhalten, sie ist allerdings recht unübersichtlich, da einige Gattungen an mehreren verschiedenen Stellen enthalten sind. Ein Teil des Materials mit Typen der Arten Boyer de Fonscolombes wurde inzwischen von A. Seyrig entsprechend dem Stand seiner systematischen Kenntnis in die allgemeine Sammlung des Museums eingeordnet. Auch dort waren die Typen nur schwer zu finden, weil aus den Beschreibungen nicht hervorgeht, unter welchen heutigen Gattungen man sie suchen muß, und weil Seyrig selbst nur über einen Teil der Arten publiziert hat. Deshalb habe ich bei einem Besuch in Paris im Jahr 1977 alle Typen, die ich finden konnte, etikettiert und in der Reihenfolge ihrer Publikation in einen besonderen Sammlungskasten eingeordnet. Wegen des Zustands der Sammlungen ist es durchaus möglich, daß einige der fehlenden Typen noch irgendwo vorhanden sind.

Die Typen der Arten Boyer de Fonscolombes sind leicht zu erkennen, obwohl sie ursprünglich weder Fundortetiketten noch Typenetiketten trugen. Boyer de Fonscolombe hat aus grobem farbigen Papier große rechteckige Zettel geschnitten und auf diese handschriftlich die laufende Nummer der Art in der Veröffentlichung, den ersten Buchstaben des Gattungsnamens (dieser selten ausgeschrieben), den Artnamen und die Bezeichnung „nob." eingetragen. Falls erforderlich, trägt ein zweiter weißer Zettel die Bezeichnungen „var." oder „♂". Die in die allgemeine Sammlung eingeordneten Tiere tragen zusätzlich ein später zugefügtes bedrucktes Etikett, aus dem hervorgeht, daß sie aus der Sammlung Sichel stammen. Meist ist von einer Art nur ein Typus erhalten, der hier als Holotypus bezeichnet wird, obwohl dies aus der Veröffentlichung nicht immer hervorgeht. Zusätzlich findet sich in den Sammlungen Material der von Boyer de Fonscolombe

[1]) Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

erwähnten Arten anderer Autoren, das ähnlich wie die Typenexemplare etikettiert ist. Die Farbe des für die Etiketten benutzten Papiers wechselt zwischen blau (Gattungen *Ichneumon, Phygadeuon, Hemiteles, Pezomachus, Phytodietus, Mesochorus)* und gelb (Gattungen *Tryphon, Cryptus, Glypta, Lissonota, Polysphincta, Clistopyga).*

Außerdem hatte Boyer de Fonscolombe offensichtlich geplant, seine Veröffentlichungen, die nur einen Teil der Gattungen der Ichneumonidae erfassen, zu vervollständigen und zu den erschienenen Teilen Ergänzungen zu publizieren, denn man findet in den Sammlungen zahlreiche Exemplare, die mit Manuskriptnamen benannt sind. Außer durch den Vergleich mit den Veröffentlichungen sind diese auch daran zu erkennen, daß die Farbe des für die Etiketten benutzten Papiers abweicht. Wahrscheinlich hat Boyer de Fonscolombe in verschiedenen Jahren unterschiedlich gefärbtes Papier verwendet. Zumindest zwei dieser Manuskriptnamen sind in der Literatur später verwendet worden: Einmal erwähnt Wesmael (1854, S. 107 ff.) *Ichneumon Duponchelii* „Boyer de Fonscolombe" als Varietät von *Amblyteles conspurcatus* (Gravenhorst) und gibt eine kurze Beschreibung. Deshalb ist meines Erachtens *Amblyteles conspurcatus Duponchelii* Wesmael, 1854, ein verfügbarer Name (Artikel 45e der Nomenklaturregeln). Der Typus müßte in Paris vorhanden sein, ich habe nicht danach gesucht. Zum anderen erwähnt Kasparyan (1969, S. 648) „? *Tryphon gracilis* Fonscolombe" als eine Art der Gattung *Perilissus* Holmgren, ohne eine Beschreibung zu geben. Dieser Name hat deshalb den Status eines Nomen nudum.

Angaben über die Arten Boyer de Fonscolombes finden sich verstreut in zahlreichen Arbeiten. Bereits kurz nach dem Erscheinen der entsprechenden Veröffentlichungen hat Wesmael die Typen der meisten *Ichneumon*-Arten untersucht und gedeutet (die Veröffentlichungen werden bei den betreffenden Arten zitiert). Um 1930 hat Seyrig einen Teil der Typen in die allgemeine Sammlung eingeordnet und über einen Teil dieser Arten in verschiedenen Veröffentlichungen publiziert. In jüngster Zeit schließlich haben Aubert und Kasparyan einige weitere Arten untersucht, insbesondere hat Aubert die *Banchinae* vollständig revidiert. Es fehlten aber Angaben über zahlreiche Arten, und es war vor allem nicht bekannt, welche Typen überhaupt noch vorhanden sind.

Deshalb soll in der folgenden Aufstellung eine Übersicht über alle von Boyer de Fonscolombe beschriebenen Arten gegeben werden.

Ichneumon rudis Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 55 f. (Holotypus ♀; beide Geißelspitzen, Teile der Tibien und Tarsen und je ein Vorder- und Hinterflügel fehlen): = *Coelichneumon rudis* (Boyer de Fonscolombe) (Wesmael 1857, S. 361).

Ichneumon vicinus Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 56 f. (Holotypus ♂; beide Geißelspitzen und je ein Vorder- und Mittelbein fehlen): = *Coelichneumon rudis* (Boyer de Fonscolombe) (Wesmael 1857, S. 361). Die Art ist ein primäres Homonym von *Ichneumon vicinus* Cuvier, 1833, und *Ichneumon vicinus* Cresson, 1864.

Ichneumon infestorius Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 58 (Holotypus ♀; beide Geißelspitzen und je ein Vorder- und Mittelbein fehlen): = *Diphyus quadripunctorius* (Müller) (Wesmael 1854, S. 90).

Ichneumon praedator Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 61 f. (Holotypus ♂; eine Geißelspitze, die andere Geißel, ein Hinterbein und ein Vorderflügel fehlen,

das Abdomen ist angeklebt): = *Triptognathus atripes* (Gravenhorst) (Wesmael 1854, S. 104).

Ichneumon albicaudatus Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 62 f. (Holotypus ♂; beide Geißelspitzen, je ein Mittel- und Hinterbein, Teile der übrigen Tarsen und das Abdomen fehlen, der Kopf ist angefressen): = *Barichneumon albicaudatus* (Boyer de Fonscolombe), syn. *Ichneumon angustatus* Wesmael (Wesmael 1848, S. 338; 1855, S. 402).

Ichneumon frontator Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 64 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet. Die Art ist ein primäres Homonym von *Ichneumon frontator* Thunberg, 1822.

Ichneumon insidiator Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 66 f. (Holotypus ♂; der Kopf und ein Hinterbein fehlen): = *Diphyus insidiator* (Boyer de Fonscolombe), **syn. nov.** *Amblyteles truncicola* Thomson (ein männlicher Syntypus dieser Art, der sich in Coll. Berthoumieu befindet, wurde verglichen). Die Art ist ein primäres Homonym von *Ichneumon insidiator* Tischbein, 1876.

Ichneumon lacrymator Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 403 f. (Holotypus ♂; beide Geißeln fehlen, der Kopf und das Abdomen sind angefressen): = *Coelichneumon lacrymator* (Boyer de Fonscolombe) (Aubert 1958, S. 136), syn. *Ichneumon lacrimator* Dalla Torre (ungerechtfertigte Emendation). Nach Wesmael (1857, S. 360 f.) ist die Art ein Synonym von *Coelichneumon serenus* (Gravenhorst).

Ichneumon dissectus Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 404 f. (Holotypus verschollen; Wesmael 1859, S. 60): ? = *Ichneumon leucolomius* Gravenhorst (Wesmael 1859, S. 60).

Ichneumon separator Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 405 f. (Holotypus ♀; der Kopf, beide Vorderbeine, die Hinterbeine bis auf die Coxen und die Unterseite und Spitze des Abdomens fehlen, ein falscher Kopf ist angeklebt): = *Coelichneumon ? ruficauda* (Wesmael).

Ichneumon rubens Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 407 (Holotypus ♀; ein Fühler und ein Hinterflügel fehlen, der Kopf ist angefressen): = *Protichneumon rubens* (Boyer de Fonscolombe) (Wesmael 1855, S. 365 f.).

Ichneumon neglectus Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 408 f. (Holotypus ♂; der Kopf, der Prothorax, die Vorderbeine, ein Mittelbein und die Hinterbeine fehlen): = *Platylabus neglectus* (Boyer de Fonscolombe), **syn. nov.** *Platylabus decipiens* Wesmael var. *exannulatus* Habermehl.

Ichneumon ignotus Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 409 (Holotypus ♂; beide Geißelspitzen fehlen, Kopf und Thorax sind angefressen): = *Triptognathus ignotus* (Boyer de Fonscolombe), ? = *Triptognathus atripes* (Gravenhorst) (Wesmael 1854, S. 104 u. 106).

Ichneumon Gravenhorstii Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 412 f. (Holotypus ♀; eine Geißelspitze, die andere Geißel, ein Mittel- und ein Hinterbein fehlen, das Abdomen ist angeklebt): = *Cratichneumon albifrons* (Stephens) (Perkins 1953, S. 107). Die Art ist ein primäres Homonym von *Ichneumon Gravenhorstii* Guérin, 1830.

Ichneumon partitorius Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 413 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Ichneumon praedunculus Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 416 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Ichneumon cagnatus (!) Boyer de Fonscolombe, 1847, S. 418 (Holotypus ♂; beide Geißelspitzen und ein Hinterflügel fehlen, das Abdomen ist angefressen): = *Ichneumon* (s. l.) *cagnatus* Boyer de Fonscolombe, **syn. nov.** *Ichneumon albivalvus* Berthoumieu (Typen direkt verglichen), syn. *Ichneumon cognatus* Dalla Torre (ungerechtfertigte Emendation nach Artikel 33a in Verbindung mit Artikel 32a, ii der Nomenklaturregeln).

Tryphon brevisculus Boyer de Fonscolombe, 1849, S. 217 f. (Holotypus ♂; ein Vorderbein fehlt): = *Hypamblys brevisculus* (Boyer de Fonscolombe), **syn. nov.** *Mesoleius buccatus* Holmgren (Hinz det.). Die Typen von *Mesoleius buccatus* Holmgren sind verschollen, aber anderes Material ist in Coll. Holmgren und Thomson erhalten und wurde verglichen. Hinz zog diese Art in Norddeutschland aus *Nematus crassus* Fallén.

Tryphon rufo-notatus Boyer de Fonscolombe, 1849, S. 218 (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Tryphon flavescens Boyer de Fonscolombe, 1849, S. 226 (Holotypus verschollen): Art ungedeutet, ? = *Labrossyta scotoptera* (Gravenhorst).

Tryphon debilis Boyer de Fonscolombe, 1849, S. 226 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Tryphon delicatus Boyer de Fonscolombe, 1849, S. 227 f. (Holotypus ♂; beide Geißelspitzen, beide Hinterbeine und ein Vorderflügel fehlen, das Abdomen ist abgebrochen und auf ein Stück Pappe geklebt): = *Hypamblys brevisculus* (Boyer de Fonscolombe), **syn. nov.** (Hinz det.). *Tryphon delicatulus* (Dalla Torre 1901, S. 294) betrachte ich als inkorrekte sekundäre Schreibweise.

Tryphon fulvescens Boyer de Fonscolombe, 1849, S. 229 f. (Holotypus ♂; beide Fühler, ein Hinterbein und Teile der anderen Beine fehlen): = *Monoblastus fulvescens* (Boyer de Fonscolombe) (Kasparyan 1969, S. 648).

Cryptus pubescens Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 364 f. (Holotypus ♂; ein Fühler, der andere fast ganz und Teile der Tarsen fehlen): = *Listrognathus pubescens* (Boyer de Fonscolombe) (Seyrig 1928, S. 151). Die Art ist ein primäres Homonym von *Cryptus pubescens* Provancher, 1886.

Cryptus nigerrimus Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 366 (Holotypus ♀; beide Geißelspitzen, Teile der Tarsen und je ein Vorder- und Hinterflügel fehlen): = *Meringopus nigerrimus* (Boyer de Fonscolombe) (Seyrig 1928, S. 149).

Cryptus cognatus Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 367 f. (Holotypus ♀; beide Geißelspitzen und ein Vorderflügel fehlen): = *Aritranis cognatus* (Boyer de Fonscolombe) (Seyrig 1928, S. 150 f.), ? = *Aritranis quadriguttatus* (Gravenhorst).

Cryptus intricator Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 371 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Cryptus soccatus Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 372 f. (Typen verschollen): Art ungedeutet.

Cryptus proximus Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 374 (Holotypus verschollen): Art ungedeutet. Die Art ist ein primäres Homonym von *Cryptus proximus* Cresson, 1864.

Cryptus melanopus Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 375 (Holotypus verschollen): Art ungedeutet. Die Art ist ein primäres Homonym von *Cryptus melanopus* Taschenberg, 1865.

Cryptus filiformis Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 380 (Holotypus ver-

schollen): Art ungedeutet. Die Art ist ein primäres Homonym von *Cryptus filiformis* Rudow, 1886, und *Cryptus filiformis* Provancher, 1886.

Cryptus infimus Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 381 (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Cryptus Gravenhorstii Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 382 (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Cryptus scaber Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 387 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Cryptus tibialis Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 388 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet. Die Art ist ein primäres Homonym von *Cryptus tibialis* Taschenberg, 1876.

Cryptus rubricans Boyer de Fonscolombe, 1850, S. 389 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Phygadeuon nigrescens Boyer de Fonscolombe, 1851, S. 103 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Phygadeuon obscuratus Boyer de Fonscolombe, 1851, S. 104 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Phygadeuon cinctellus Boyer de Fonscolombe, 1851, S. 105 f. (Holotypus ♂; eine Geißelspitze fehlt): = *Stibeutes cinctellus* (Boyer de Fonscolombe), **syn. nov.** *Phygadeuon curvispina* Thomson (Seyrig det.).

Phygadeuon ensator Boyer de Fonscolombe, 1851, S. 110 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Phygadeuon minor Boyer de Fonscolombe, 1851, S. 111 f. (Holotypus ♀; eine Geißelspitze, ein Hinterbein und Teile des anderen Hinterbeins fehlen): = *Phygadeuon vexator* (Thunberg), **syn. nov.** (Seyrig det.).

Phygadeuon incertus Boyer de Fonscolombe, 1851, S. 112 (Holotypus verschollen): Art ungedeutet. Die Art ist ein primäres Homonym von *Phygadeuon incertus* Cresson, 1864.

Phygadeuon minutus Boyer de Fonscolombe, 1851, S. 113 (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Phygadeuon pugnator Boyer de Fonscolombe, 1851, S. 115 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Phygadeuon bellator Boyer de Fonscolombe, 1851, S. 117 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Hemiteles asperatus Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 36 f. (Holotypus ♂; ein Fühler, eine Geißelspitze, zwei Vorderbeine und ein Hinterbein fehlen, der Kopf ist angefressen): = *Gelis asperatus* (Boyer de Fonscolombe).

Hemiteles confusus Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 37 (Holotypus stark zerfressen, nur der Kopf, kleine Teile des Thorax und Teile der Beine und Flügel erhalten): unbestimmbar.

Hemiteles intersectus Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 38 (Lectotypus bestimmt, ♂; zwei Vorderbeine und ein Mittelbein fehlen, das Abdomen ist angefressen): = *Atractodes intersectus* (Boyer de Fonscolombe).

Hemiteles lucidulus Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 39 (Holotypus verschollen): Art ungedeutet. Ein Exemplar der von Boyer de Fonscolombe beschriebenen Varietät ist erhalten und gehört zu *Atractodes* Gravenhorst.

Hemiteles elongatus Boyer de Fonscolombe, 1852 (Juli), S. 40 (Lectotypus bestimmt, ♂; je ein Vorder- und Hinterflügel fehlen, der andere Vorderflügel ist

stark angefressen, ein Teil der Beine ist zerbrochen und angeklebt): = *Mesoleptus elongatus* (Boyer de Fonscolombe), nahe *marginatus* (Thomson). Die Art ist ein primäres Hymonym von *Hemiteles elongatus* Ratzeburg, 1852 (August)[1], und *Hemiteles elongatus* Smits van Burgst, 1913.

Hemiteles bipartitus Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 40 f. (Holotypus ♂; eine Geißelspitze fehlt): = *Mesoleptus bipartitus* (Boyer de Fonscolombe), nahe *flavipes* (Thomson).

Hemiteles erythrocerus Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 45 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet. *Hemiteles erythrocnemis* (Dalla Torre 1902, S. 649) betrachte ich als inkorrekte sekundäre Schreibweise.

Hemiteles erythromelas Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 46 f. (Lectotypus bestimmt, ♂; eine Geißelspitze und ein Hinterbein fehlen, das Abdomen ist angefressen): = *Phygadeuon erythromelas* (Boyer de Fonscolombe).

Hemiteles Mulsantii Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 47 f. (Holotypus ♀; ein Fühler und ein Hinterbein fehlen, die Flügel sind verklebt): = *Chirotica maculipennis* (Gravenhorst), **syn. nov.**

Pezomachus Gravenhorstii Boyer de Fonscolombe, 1845, S. 414 (Holotypus ♀; beide Geißelspitzen fehlen): = *Gelis separatus* (Schmiedeknecht) (Seyrig 1928, S. 205). Die Art ist ein primäres Homonym von *Pezomachus Gravenhorstii* Ratzeburg, 1844.

Pezomachus Wesmaelii Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 432 f. (Holotypus ♀; beide Fühler fehlen): = *Gelis cyanurus* (Förster) (Seyrig 1928, S. 206; Diller 1969, S. 137).

Phytodietus? grandis Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 434 (Holotypus ♂; beide Fühler fehlen): = *Rhimphoctona grandis* (Boyer de Fonscolombe) (Seyrig 1932, S. 125).

Mesochorus flavescens Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 437 (Holotypus ♂; eine Geißelspitze fehlt): = *Stictopisthus flavescens* (Boyer de Fonscolombe) (Schwenke det.).

Mesochorus aggressor Boyer de Fonscolombe, 1852, S. 439 (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Mesochorus melas Boyer de Fonscolombe, 1852 (Dezember), S. 440 f. (Lectotypus bestimmt, ♀; eine Geißelspitze, ein Vorderbein und der Bohrer fehlen, der Kopf ist angeklebt): = *Mesochorus nigripes* Ratzeburg, 1852 (August), **syn. nov.** (vgl. bei *Hemiteles elongatus*).

Glypta provincialis Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 498 (Lectotypus von Aubert beschriftet und hiermit festgelegt, ♀; eine Geißelspitze und ein Hinterbein fehlen, das Abdomen ist angeklebt): = *Glypta longispinis* (Gmelin) (Boyer de Fonscolombe 1854, S. 498; Dalla Torre 1901, S. 412; Aubert

---

[1]) Herr Dr. Carlson war so freundlich, nach genaueren Angaben über die Erscheinungszeiten der im Jahre 1852 erschienenen Veröffentlichungen Boyer de Fonscolombes und Ratzeburgs zu suchen. Danach ist die Arbeit Ratzeburgs vor dem 2. 9. 1852 erschienen (Notiz in der Stettiner Entomologischen Zeitung dieses Jahres), die Arbeit Boyer de Fonscolombes in zwei Teilen: der erste Teil (mit der Beschreibung von *Hemiteles elongatus)* vor dem 19. 7. 1852, der zweite Teil (mit der Beschreibung von *Mesochorus melas)* vor dem 13. 12. 1952 (Notizen in den Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris dieses Jahres).

1978, S. 47 f.). Es geht aus dem Text der Beschreibung nicht hervor, warum Boyer de Fonscolombe diese Art gleichzeitig neu beschreibt und mit „*Anicha longispennis* Gmelin" (inkorrekte sekundäre Schreibweise für *Ichneumon longispinis* Gmelin, wie aus dem folgenden Text eindeutig hervorgeht) synonymisiert.

Lissonota variegata Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 503 f. (Holotypus ♀; ein Fühler, die Geißelspitze des anderen und je ein Vorder-, Mittel- und Hinterbein fehlen, das Abdomen ist angeklebt): = *Phytodietus variegatus* (Boyer de Fonscolombe) (Aubert 1978, S. 167).

Lissonota limbaria Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 504 f. (Holotypus ♀!; beide Geißelspitzen und ein Mittelbein fehlen, das Abdomen ist angefressen): = *Campodorus marginalis* (Fourcroy) (Boyer de Fonscolombe 1854, S. 504; Dalla Torre 1901, S. 499; Aubert 1978, S. 167). Wieder geht aus dem Text nicht hervor, warum Boyer de Fonscolombe die Art gleichzeitig neu beschreibt und mit *Ichneumon marginalis* Fourcroy synonymisiert. Da *Ichneumon limbarius* Olivier ein weiteres Synonym dieser Art ist (die Beschreibungen und wahrscheinlich auch die Typen sind identisch; vgl. Olivier 1792, S. 172), stellt *Lissonota limbaria* Boyer de Fonscolombe gleichzeitig ein jüngeres sekundäres Homonym dar.

Lissonota inoequalis (!) Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 507 f. (Holotypus ♂; der Kopf und ein Vorderflügel fehlen): = *Syzeuctus inaequalis* (!) (Boyer de Fonscolombe) (Seyrig 1932, S. 120; Aubert 1978, S. 128 f.). Wie man an anderen Stellen seiner Veröffentlichung feststellen kann, hat Boyer de Fonscolombe zwischen *ae* und *oe* nicht unterschieden (auch nicht auf den mit der Hand geschriebenen Etiketten). Die Schreibweise *inoequalis* in der in Kapitälchen gesetzten Überschrift ist offensichtlich eine eigenmächtige Deutung des Setzers. Ich betrachte sie als inkorrekte ursprüngliche Schreibweise und die Emendation durch Dalla Torre (1901, S. 498) als gerechtfertigt (so auch Seyrig l. c.; Aubert 1962, S. 136; 1978, S. 128).

Lissonota exsculpta Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 509 (Holotypus ♀; beide Geißeln, Teile der Vorder- und Mittelbeine und die Hinterbeine fehlen, der Kopf ist angeklebt): = *Syzeuctus exsculpta* (Boyer de Fonscolombe) (Aubert 1962, S. 136; 1978, S. 128).

Lissonota compar Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 510 (Lectotypus bestimmt, ♀; beide Geißeln, beide Hinterbeine und ein Vorderflügel fehlen, das Abdomen ist angeklebt): = *Lissonota compar* Boyer de Fonscolombe (Aubert 1978, S. 88).

Lissonota? heterodoxa Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 511 f. (Holotypus verschollen): Art ungedeutet.

Lissonota proxima Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 514 (Holotypus ♀; ein Fühler fehlt ganz, der andere fast ganz): = *Lissonota proxima* Boyer de Fonscolombe (Aubert 1978, S. 106).

Lissonota pubescens Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 514 f. (Holotypus ♂; eine Geißelspitze, ein Vorderbein, die Tibien und Tarsen der Hinterbeine und ein Vorderflügel fehlen): = *Syzeuctus exsculpta* (Boyer de Fonscolombe) (Seyrig 1932, S. 121 f.; Aubert 1978, S. 128).

Lissonota cognata Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 515 (Holotypus ♂; eine Geißel, von der anderen die Spitze und ein Vorderflügel fehlen, der Thorax ist angefressen): = *Lissonota compar* Boyer de Fonscolombe (Aubert 1978, S. 88).

Polysphincta pusilla Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 516 (Holotypus ♂; ein Fühler, von dem anderen der größte Teil und ein Vorderbein fehlen): = *Oxyrrhexis carbonator* (Gravenhorst) (Seyrig 1932, S. 112).

Clistopyga rufescens Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 518 f. (Holotypus ♂; eine Geißelspitze und ein Vorderbein fehlen): = *Zaglyptus rufescens* (Boyer de Fonscolombe) (Seyrig 1932, S. 113). Nach Aubert (1969, S. 38) ist die Art wahrscheinlich eine Subspezies von *Zaglyptus multicolor* (Gravenhorst).

Clistopyga erythroea (!) Boyer de Fonscolombe, 1854, S. 519 f. (Holotypus ♀; eine Geißelspitze, ein Vorderbein und ein Vorderflügel fehlen): = *Zaglyptus rufescens* (Boyer de Fonscolombe) (Seyrig 1932, S. 113). Wie im Fall von *Lissonota inoequalis* (vgl. dort) betrachte ich *erythroea* als inkorrekte ursprüngliche Schreibweise und die Emendation in *erythraea* durch Dalla Torre (1901, S. 406) als gerechtfertigt.

Ich danke Fräulein Dr. S. Kelner-Pillault (Muséum national d'histoire naturelle, Paris) für ihre Hilfe bei der Suche nach den Typen, Herrn R. Hinz (Einbeck) und Herrn Prof. Dr. W. Schwenke (Institut für Angewandte Zoologie, München) für die Determination einer *Hypamblys*- beziehungsweise *Stictopisthus*-Art, Herrn Dr. R. W. Carlson (U. S. Nationalmuseum, Washington) für Auskünfte in einigen Fragen der Nomenklatur und Herrn Dr. J.-F. Aubert (Laboratoire d'évolution des êtres organisés, Paris) für die Erlaubnis, sein Manuskript des Katalogs der Westpaläarktischen *Banchinae* vor der Drucklegung einsehen zu dürfen.

Zusammenfassung

In einer Typenrevision der 73 von Boyer de Fonscolombe beschriebenen Ichneumoniden-Arten werden 9 neue Synonyme aufgestellt. Die Typen von 28 Arten sind anscheinend verloren.

Summary

In a type revision of the 73 species of Ichneumonidae described by Boyer de Fonscolombe 9 new synonyms are established. The types of 28 species are considered to be lost.

Literatur

Aubert, J.-F., (1958): Les Ichneumonides du rivage méditerranéen français (Côte d'Azur). Ann. Soc. ent. France 127, 133—166.

— — (1962): Les Ichneumonides du rivage méditerranéen français (4e série, Alpes-maritimes). Rev. franc. Ent. 29, 124—153.

— — (1969): Les Ichneumonides du rivage méditerranéen français (10e série: Alpes-Maritimes) (Hym.). Bull. Soc. ent. France 74, 37—47.

— — (1978): Les Ichneumonides ouest-paléarctiques et leurs hôtes. 2. Banchinae et Suppl. aux Pimplinae. Paris (OPIDA), 318 pp.

Boyer de Fonscolombe, M., (1845): Calendrier de fauna et de flore pour les environs d'Aix. Mém. Acad. Sci. Aix 5, 357—682.

— — (1847—1854): Ichneumonologie provençale. Ann. Soc. ent. France (2) 5, 57—70, 397—420 (1847); 7, 211—239, 467 (1849); 8, 361—390 (1850); 9, 103—119 (1851); 10, 29—50, 427—441, Bull. p. XL (1852); (3) 2, 497—520 (1854).
Dalla Torre, K. W. von, (1901—1902): Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus, 3. Lipsiae, 1141 pp.
Diller, E., (1969): Zur Taxonomie und Verbreitung von Gelis cyanurus (Förster) (Hymenoptera: Ichneumonidae). Beitr. Ent. 19, 137—140.
Kasparyan, D. R., (1969): [Palaearctic species of the genus Tryphon Fallén (Hymenoptera, Ichneumonidae), I]. Ent. Obosr. 48, 639—662.
Olivier, M., (1792): Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle, Insectes. Tome 7. Paris, 827 pp.
Perkins, J. F., (1953): Notes on British Ichneumoninae with descriptions of new species (Hym., Ichneumonidae). Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist., Ent. 3, 105—176.
Seyrig, A., (1928): Notes sur les Ichneumonides du Museum national d'histoire naturelle. Bull. Mus. hist. nat. Paris 34, 146—153, 200—207, 259—265.
— — Observations sur les Ichneumonides (3e Série). Ann. Soc. ent. France 101, 111—126.
Wesmael, C., (1848): Mantissa ichneumonum Belgii. Bull. Acad. Sci. Belg. 15 (I), 138—187, 292—341.
— — (1854): Ichneumones amblypygi Europaei. Bull. Acad. Sci. Belg. 21, Appendice 1853—1854, 77—142.
— — (1855): Ichneumonologica miscellana. Bull. Acad. Sci. Belg. 22 (II), 362—435.
— — (1857): Ichneumonologica otia. Bull. Acad. Sci. Belg. 26, 2. sér., II, 355—426.
— — (1859): Remarques critiques sur diverses espèces d'ichneumons de la collection de feu le Professor J.-L.-C. Gravenhorst, suivies d'un court appendice ichneumonologique. Mém. cour. Acad. Sci. Belg. 8, 99 pp.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Klaus Horstmann, Zoologisches Institut, Röntgenring 10, D-8700 Würzburg

Mitt. Münch. Ent. Ges. 70 | 139—148 | München, 15. 12. 1980 ISSN 0340—4943

Literaturbesprechungen

E. P. Wiltshire: A Revision of the Armadini (Lep., Noctuidae), Entomograph Volume 2. 78 Seiten, 20 Abbildungen im Text, 198 Abbildungen auf 28 Phototafeln. Scandinavian Science Press Ltd., Klampenborg (Dänemark) 1979. (1)

Als 2. Band der neuen Schriftenreihe „Entomograph" legt E. P. Wiltshire das Ergebnis seiner langjährigen Studien an der in den eremischen Gebieten der Alten Welt verbreiteten Noctuidentribus *Armadini* vor, auf Grund des von ihm sorgfältig untersuchten Materiales zahlreicher großer Museen. Als Einleitung wird eine allgemeine Besprechung der Tribus, ihrer charakteristischen Merkmale und der verwendeten Termini gebracht, sowie Bestimmungsschlüssel der Gattungen auf Grund der ♂- und ♀-Genitalien, sowie ein Bestimmungsschlüssel der Arten und Unterarten nach dem Habitus. Der Hauptteil der Arbeit umfaßt dann die systematische Revision der einzelnen Gattungen und ihrer Arten und Unterarten, wobei Verbreitungskarten gebracht werden und eingehende Bestimmungsschlüssel auf Grund des Habitus und der Anatomie. Das untersuchte Material wird genau angeführt, nach Möglichkeit wurde bei jeder Form der Typus untersucht und, wenn nötig, Lectotypen festgelegt. Ein ausführliches Literaturverzeichnis beschließt den Textteil. Auf den Tafeln werden neben anatomischen Details in erster Linie die Falter der behandelten Formen abgebildet, fast in allen Fällen die Typen, sowie deren ♂- und ♀-Genitalarmaturen. Auf diese Weise liegt eine Monographie vor, die als richtungweisend angesehen werden kann. Es ist zu hoffen, daß sie in ähnlichen Fällen als Vorbild dient. W. Forster

M. R. Gomez Bustillo: Mariposas de la Péninsula Ibérica. Vol. 4 **Heteroceros II. Superfamilia Noctuoidea** (Primera parte). 280 Seiten, 304 Farbbilder, 38 Abbildungen in Schwarz-Weiß, 71 Verbreitungskarten. Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid 1980. (2)

Von dem in diesen Mitteilungen bereits im Jahrgang 1975, Seite 151 und im Jahrgang 1978, Seite 163 besprochenen Werk liegt jetzt der Band 4 vor, der die zur Superfamilie der *Noctuoidea* gehörenden Familien, abgesehen von den *Noctuidae*, behandelt. Es sind dies die *Notodontidae, Thaumetopoeidae, Dilobidae, Lymantriidae, Arctiidae, Hypsidae, Endrosidae* und *Nolidae*. Zunächst werden in einem besonderen Teil die einzelnen Familien in einer allgemeinen Übersicht dargestellt, im weiteren Teil erfolgt dann eine ins einzelne gehende Behandlung aller von der iberischen Halbinsel bekannten Arten. Alle Arten sind farbig dargestellt, von jeder Art wird eine Karte mit der bis jetzt bekannten Verbreitung in Spanien und Portugal gebracht. — Als Einführung in den speziellen Teil dient eine Übersicht über die vom Verfasser angenommene systematische Einteilung der Lepidopteren, wobei auch die neuesten Erkenntnisse berücksichtigt werden. Ein weiteres umfangreiches Kapitel behandelt, ebenfalls auf Grund der neuesten Forschungsergebnisse, die Geschichte und die Herkunft der iberischen Lepidopterenfauna. — Die Ausstattung des Buches ist gut, die Qualität der durchaus brauchbaren Farbabbildungen könnte aber teilweise wesentlich besser sein. Wie bei den früheren Besprechungen bereits hervor-

gehoben, geht dies Werk, besonders infolge der großen Zahl von Abbildungen, weit über den Rahmen einer üblichen Lokalfauna hinaus und ist als Bestimmungswerk für die auf der Iberischen Halbinsel vorkommenden Lepidopteren bestens geeignet. Es ist zu hoffen, daß der den Eulenfaltern gewidmete Band in nicht zu ferner Zukunft erscheinen kann. W. Forster

Wichard, W.: Die Köcherfliegen. Neue Brehm-Bücherei. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 1978. 63 Seiten, 44 Abbildungen. (3)

Das vorliegende Bändchen über die Köcherfliegen *(Trichoptera)*, die als Schwestergruppe der Schmetterlinge anzusehen sind, stellt den an sich kaum durchführbaren Versuch dar, eine in der Lebensweise so verschiedenartige Insektengruppe umfassend zu beschreiben. Dies ist hier jedoch in einem besonderen Maße gelungen, die dem bereits mit Vorkenntnissen ausgestatteten Leser Einblicke in die Lebensweise und vor allem in die Physiologie dieser Tiergruppe gestattet. Das umfangreiche Fachausdruckverzeichnis beweist den Wissenschaftsgrad dieser kleinen Monographie ebenso wie das sehr umfassende Literaturverzeichnis.

Dem Lebenszyklus folgend wird der Leser mit den einzelnen Entwicklungsstadien der *Trichoptera* vertraut gemacht. Ausgehend von den Eiern, die am oder im Wasser in Ballen abgelegt werden, baut der Verfasser seinen Problemkreis auf, welcher vor allem physiologische Anpassungserscheinungen der aquatischen Entwicklungsstadien behandelt. Von besonderer Bedeutung sind Respiration und Osmoregulation der Larven, die räuberisch oder als Pflanzenfresser (bzw. Detritusfresser) in Fließ- oder stehenden Gewässern leben. Ebenso eingehend wird der Köcher- und Netzbau der verschiedenartigen Larventypen beschrieben.

Abschließend werden noch Besonderheiten innerhalb der *Trichoptera* angegeben wie seltene terrestrische Lebensweise mit ihren Anpassungserscheinungen und Flügellosigkeit der Weibchen und der Parasitismus durch Hymenopteren *(Agriotypidae)*, ähnlich dem der Schmetterlinge. Beide Phenomene werden besonders ausführlich dargestellt.

Das kleine Bändchen von Wichard: „Die Köcherfliegen" faßt den heutigen Wissensstand dieser Insektengruppe in physiologischer, ethologischer und ökologischer Hinsicht zusammen. E. G. Burmeister

Lehmann, J.: Chironomidae (Diptera) aus Fließgewässern Zentralafrikas (Systematik, Ökologie, Verbreitung und Produktionsbiologie). Teil I: Kivu-Gebiet, Ostzaire. — Spixiana, Suppl. 3, 144 pp., 232 Abbildungen. Zoologische Staatssammlung München 1979 (4).

Im Rahmen eines größeren Projektes, das der systematischen und ökologischen Erfassung der sehr ungenügend bekannten aquatischen Insektenfauna tropisch-afrikanischer Fließgewässer galt, werden in der vorliegenden Arbeit die für alle aquatischen Ökosysteme so bedeutenden Chironomiden untersucht.

Studienobjekt war der etwa 1800 m hoch gelegene Bergbach Kalengo am Kivu-See. Die Chironomidenfänge wurden über einen Jahreszyklus hinweg (April 1972 bis März 1973) in einem Emergenzhaus durchgeführt, in dem über einer Bachfläche von 8,9 m^2 die schlüpfenden Insekten täglich quantitativ abgesammelt wurden.

Die qualitative Auswertung erbrachte 46 Chironomidenarten aus 27 Gattungen, von denen 23 als species novae beschrieben werden. Die Neubeschreibungen schließen die Larven- und Puppenstadien ein, sofern diese durch separate Larvenaufzuch-

ten den entsprechenden Imagines zugeordnet werden konnten. Verglichen mit der Bachfauna in der Holarktis, kommen im Kalengo auffällig wenig Chironomidenarten vor. Dies kann sowohl ökologisch als auch zoogeographisch begründet sein. Bezogen auf die Artenzahl dominieren im Kalengo schwach die Vertreter der Unterfamilie *Orthocladiinae*, während sich das Verhältnis bei den Abundanzen zugunsten der Unterfamilie *Chironominae* verschiebt. Hierin unterscheidet sich der Kalnego von Bergbächen in der Holarktis, wo immer die *Orthocladiinae* deutlich dominieren.

Die quantitative Auswertung der Fänge erbrachte eine Gesamt-Chironomidenemergenz von 70300 Individuen, entsprechend einer Emergenz von rund 7900 Ind./m²× Jahr. Es dominierten in der Gesamtemergenz 12 Arten (92 %), unter denen wiederum *Microtendipes numerosus* (49 %) führte. In der Häufigkeit folgten *Nanocladius jannae* und *Paratrichocladius micans*.

Phänologisch ergaben die Fänge kein klares Bild. Wahrscheinlich besitzen die tropisch-afrikanischen Fließgewässerchironomiden keine jahreszeitlich bedingten Flugzeiten.

Das Geschlechterverhältnis war bei den dominanten Arten ausgeglichen, bei den anderen Arten zum Teil sehr disharmonisch.

Trotz der sehr geringen Körpergröße der meisten Chironomidenarten dieses tropischen Bergbachs waren die Emergenz-Biomassenwerte, der hohen Individuenzahlen wegen, unerwartet hoch und lagen mit 3,95 g/m²× Jahr Trockengewicht an zweiter Stelle hinter den *Ephemeroptera*. Da jedoch beim „Ernten" der Chironomiden im Emergenzhaus nachweisbar große Verluste auftraten, postuliert der Verfasser einen mindestens gleichen Anteil an der realen Gesamtbiomasse bei den *Chironomidae* und *Ephemeroptera*. Damit stehen die *Chironomidae* sowohl in Biomasse als auch Abundanz an erster Stelle unter den Wasserinsekten des Kalengo.

Ein Vergleich der Chironomidenfauna des Kalengo und der von Bächen in der Holarktis führte sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht zu unerwarteten Ähnlichkeiten. Auf dem Gattungsniveau ließen sich im Kalengo keine äthiopischen Faunenelemente nachweisen. Dieser Bach ist in erster Linie durch eine faunistische Verarmung, das Fehlen zahlreicher typischer holarktischer Gattungen, charakterisiert. Jedoch treten viele äthiopisch weit verbreitete Arten auf, daneben aber auch einzelne palaearktisch weit verbreitete Arten, wie etwa *Eukiefferiella calvescens*.

Dem Verfasser gebührt der große Verdienst, als erster anhand einer fundierten systematischen, faunistischen und ökologischen Analyse aufgezeigt zu haben, daß die Chironomiden eines tropischen Bergbachs in Zentralafrika als ein faunistisches, relativ junges Derivat der gemäßigten Breiten der Nordhemisphäre anzusehen sind. Man darf auf den zweiten Teil seiner Arbeit, die Chironomidenfauna eines Tieflandbaches im Kongobecken, gespannt sein. F. Reiss

Schmidt-Koehl, W.: Die Groß-Schmetterlinge des Saarlandes (Insecta, Lepidoptera). Abh. Arb. Gem. tier- u. pfl. geogr. Heimatforsch. Saarl. 7 (1977), 234 pp., 9 (1979), 242 pp. Eigenverlag der Arbeitsgemeinschaft für tier- und pflanzengeographische Heimatforschung im Saarland, Lehrstuhl für Biogeographie, Universität des Saarlandes, 6600 Saarbrücken 11. (5)

Der in zwei Jahrgängen der o. g. Zeitschrift erschienene monographische Katalog einer Macrolepidopteren-Lokalfauna ist die erste zusammenfassende Darstellung dieser Tiergruppe für das Saarland. Insgesamt werden 800 Arten aufgezählt. Im 1. Teil sind mit Erfassungsstand bis incl. 1975 Tagfalter i. w. S. sowie Spinner und Schwärmer, im 2. Teil, Erfassungsstand bis incl. 1977, Eulen und Spanner bearbeitet. Die Angaben wurden durch über 25jährige eigene Sammeltätigkeit des Autors und durch Auswertung von Sammlungen der in einem Arbeitskreis zusammengeschlossenen saarländischen Entomologen zusammengetragen.

Die Arbeit, die sich an die in den Jahren 1957—66 erschienene Lepidopteren-Fauna der Pfalz von De Lattin, Heuser, Jöst und Roesler anlehnt (die dort verwendete durchlaufende Numerierung wird in Klammer angegeben), braucht einen Vergleich mit entsprechenden Faunenverzeichnissen der Nachbarregionen nicht zu scheuen. Der Text ist übersichtlich gegliedert. Systematik (trinominal bis excl. Noctuidae und Geometridae) und Nomenklatur sind unter Konsultation führender Spezialisten auf aktuellem Stand. Ein alphabetisches Artenregister am Ende des 2. Teils erleichtert die Benutzung. Zu allen Arten sind neben einem Hinweis auf bis jetzt veröffentlichte Verbreitungskarten regional gegliederte Einzelfundorte aufgelistet. In einem informativen und präzisen Kommentar zu den einzelnen Arten sind, durch Literaturverweise ergänzt, u. a. Angaben zu Generationsfolgen und Flugzeit, Häufigkeit, Variabilität und Biotoppräferenz enthalten. Hinsichtlich einer weitergehenden ökologischen Klassifizierung schränkte sich der Autor bewußt ein, da er den jetzt abgeschlossenen Katalog nur als „Prodromus" zu einer späteren Macrolepidopteren-Fauna des Saarlandes verstanden wissen will. Gerade weil eine lokalfaunistische Erhebung nie als vollständig abgeschlossen betrachtet werden kann, bildet die vorliegende Zusammenfassung des heutigen Kenntnisstandes eine unentbehrliche Arbeitsgrundlage für jede ergänzende und weiterführende Arbeit und ist für alle faunistisch arbeitenden Lepidopterologen, sicherlich nicht nur des Saarlandes, interessant. H. Schreiber

Grey-Wilson, Ch. und **Blamey, M.: Pareys Bergblumenbuch.** Wildblühende Pflanzen der Alpen, Pyrenäen, Apenninen, der skandinavischen und britischen Gebirge. Übersetzt, bearbeitet und ergänzt von H. Reisigl. 411 Seiten mit 4040 Einzeldarstellungen, davon 2750 farbig. Paul Parey Verlag, Hamburg 1980. (6)

Das Erscheinen dieses Buches auch auf dem deutschen Büchermarkt ist sehr zu begrüßen, faßt es doch zum erstenmal die wildwachsenden Blütenpflanzen der zentral- und nordeuropäischen Gebirge mit Verbreitungsschwerpunkt über 1000 m zusammen. Zu bedauern ist allerdings, daß die Grasartigen und die Farngewächse keine Berücksichtigung finden, sowie die Tatsache, daß die Flora der ost-, südost- und südeuropäischen Gebirge nicht behandelt wird. Für die in diesem Buch behandelten Gebirge wurde jedoch ein hervorragendes Bestimmungswerk geschaffen, das die Identifizierung der gefundenen Pflanzen in den meisten Fällen allein schon mit Hilfe der in der Mehrzahl farbigen, von Marjorie Blamey erstellten Abbildungen ermöglicht. Der kurz und knapp gehaltene Text bringt klare Beschreibungen der markantesten Merkmale, Blütezeit, Biotop und Verbreitung. Für schwieriger zu bestimmende Gruppen sind als Anhang mit guten Abbildungen versehene Bestimmungsschlüssel gegeben. Das Buch kann wärmstens empfohlen werden und sollte dem Entomologen im Gebirge immer ein Begleiter sein, wozu es auch nach Umfang und Format

bestens geeignet ist. Der Preis ist in Anbetracht des Gebotenen als durchaus angemessen zu bezeichnen. W. Forster

I. Novak und **F. Severa: Der Kosmos-Schmetterlingsführer.** Die europäischen Tag- und Nachtfalter. 352 Seiten, 1500 farbige Abbildungen auf 128 Tafeln und 52 Schwarzweißbilder. Kosmos-Verlag Stuttgart, 1980. (7)

Dieses ansprechende Buch enthält vor allem eine interessante Einleitung, die sich recht ausführlich mit Bau und Lebensweise, Verbreitung, Entwicklung, Umwelt, Namensgebung, Systematik und einigem mehr beschäftigt. Der prinzipiell an Schmetterlingen Interessierte findet hier eine Menge an Information. Ob man unbedingt in unserer Umwelt-Zeit das Sammeln so hervorheben soll, möge zur Diskussion gestellt werden.

Mittels einer Bestimmungstabelle gelangt man zu den einzelnen Familien. Hier ergibt sich die gleiche Problematik, wie sie in allen derartigen Schmetterlingsbüchern auftritt, nämlich die Auswahl der Arten und ihre erkennbare Darstellung. Tagfalter sind in großer Vollständigkeit vertreten, Nachtfalter und vor allem die sogenannten Kleinschmetterlinge nur in begrenzter Auswahl. Daß dies im Rahmen eines Taschenführers nicht anders möglich ist, ist unbestreitbar. Die auf guten Farbtafeln abgebildeten Falter werden nebenstehend in unterschiedlich langen Texten besprochen, wobei vor allem Vorkommen, Flugzeit und Entwicklung erwähnt werden. Die Arten müßten von einem etwas geübten Auge bestimmt werden können und bei solchen außer der Auswahl zumindest die Familie.

Der Naturfreund hat sicher Freude und Nutzen an diesem Buch und sollte sich, wie schon eingangs erwähnt, eingehender mit dem allgemeinen Teil befassen. Das gilt ebenso für Studierende und selbst Fachleute. Ein guter Feldführer, der auch nützlich zum Nachschlagen ist. W. Dierl

J. Haugum und **A. M. Low**: **A Monograph of the Birdwing Butterflies. The Systematics of Ornithoptera, Troides and Related Genera** (Lepidoptera: Papilionidae). Vol. 1, 308 p, 12 Farbtafeln und zahlreiche Schwarz-Weiß-Abbildungen. Scandinavian Science Press Ltd, Klampenborg—Dänemark. 1979 Limitierte Auflage. (8)

Eine Neubearbeitung dieser Gruppe war längst fällig und liegt nun in ansprechender und guter Ausarbeitung für den ersten Teil, die Gattung *Ornithoptera*, vor. In einleitenden Kapiteln werden tiergeographische Fragen und die damit zusammenhängenden Verteilungen von Unterarten besprochen. Letztere werden hauptsächlich auf Merkmalen von Färbung und Zeichnung begründet, die bei den auffallenden und großen Tieren sofort erkennbar sind. Hier ist wohl anzunehmen, daß sie genetisch bedingt sind und damit auch Aussagen über Rassenbildung zulassen. Zuchten und Kreuzungen sprechen dafür, wie überhaupt die Biologie der Tiere nach unseren heutigen, schon recht umfangreichen Kenntnissen gut dargestellt wird. Hinzu kommt, daß heute aus früher kaum zugänglichen Gebieten größeres Material bekannt ist und die Bearbeitung erleichtert wird. Andererseits muß doch vermerkt werden, daß einige größere Sammlungen nicht berücksichtigt werden und damit einige Details in den Angaben fehlen. So befindet sich der Typus von *O. paradisea* und zugleich von *O. schoenbergi* sicher in der Zoologischen Staatssammlung in München.

Über Bestimmungstabellen gelangt man zu den Untergattungen und Arten, die wiederum in der schon vermerkten Weise behandelt werden. Hier findet man eine Menge schwarz-weißer und farbiger Abbildungen, letztere nach Fotos, die die Benützbarkeit der Monographie wesentlich ergänzen. Neben den Beschreibungen taxonomischer Merkmale, der Biologie und der Verbreitung gibt es auch Darstellungen der Entdeckungsgeschichte, die sehr interessant und teilweise mit Vergnügen zu lesen sind, da sie mit schwierigen Expeditionen und Problemen des Fangs verbunden ist. Sie sind auch mit bekannten Namen aus der Entomologie vor allem der Jahrhundertwende verbunden. Es ist schade, daß eine so schöne und interessante Arbeit nur in einer kleinen, limitierten Auflage erscheint. W. Dierl

Dornfeld, E. J.: The Butterflies of Oregon. XIII und 276 Seiten, 35 Abbildungen im Text, 20 Genitalzeichnungen, 4 Farbtafeln und 48 Tafeln in Schwarz-weiß, 192 Verbreitungskarten. Timber Press, Forest Grove, Oregon, U.S.A. 1980. (9)

Das vorliegende Buch über die Tagfalter Oregons, in dem die neuesten Forschungsergebnisse berücksichtigt sind, ist weit über die Grenzen Oregons hinaus von Bedeutung für jeden, der sich mit nordamerikanischen Tagfaltern befaßt. In einem allgemeinen Teil wird in knapper und klarer Form die Geschichte der Erforschung der Tagfalter Oregons dargestellt, eine Übersicht über die Verbreitung der Tagfalter in den verschiedenen Lebensräumen Oregons gegeben, Allgemeines zur Biologie der Tagfalter gebracht, sowie kurz auf die gefährdeten und ausgestorbenen Arten eingegangen. Ferner wird über Evolution, Klassifikation und Nomenklatur berichtet und eine Anweisung für das Sammeln, Züchten und Photographieren gegeben. Zu allen Abschnitten werden Literaturangaben gebracht.

Im speziellen Teil werden alle bisher in Oregon festgestellten 155 Tagfalterarten behandelt, wobei auch die ersten Stände Berücksichtigung finden. Bei schwierig zu unterscheidenden Arten werden Differentialdiagnosen gegeben und die Unterschiede im ♂-Genitalapparat einfach, aber klar dargestellt. Für jede Art werden Literaturangaben gebracht. Eine besondere Stärke des Buches bilden die Tafeln mit den Falterabbildungen, mit deren Hilfe allein schon fast alle Bestimmungen durchgeführt werden können. Für jede Art ist auch eine Karte mit ihrer bisher bekannten Verbreitung in Oregon gegeben. Ein Verzeichnis der in Oregon vorkommenden Tagfalter, eine Erklärung der Fachausdrücke sowie der Index beschließen das Buch, in dem das Lebenswerk des Verfassers seinen Niederschlag findet. W. Forster

P. Leraut: Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse. Supplement zu Alexanor und Bulletin de la Société entomologique de France. 334 Seiten. Paris 1980. (10)

Dieses Verzeichnis ist eine sehr verdienstvolle Arbeit. Es handelt sich um eine moderne, vollständige Zusammenstellung aller im Gebiet bekannten Schmetterlinge in systematischer Reihenfolge und mit neuester Nomenklatur. Es ist also auch ein gutes Nachschlagewerk für das System und die Benennung der europäischen Schmetterlinge und zeigt den gegenwärtigen Stand auf diesem Gebiet. Ein umfangreiches Quellenverzeichnis zeigt, woher die Daten stammen und zahlreiche Erläuterungen unterstützen die Darstellung. Es bleibt weiterhin hervorzuheben, daß, abgesehen

von der systematischen Liste, alle Texte in französischer, flämischer, deutscher und englischer Sprache verfaßt sind und damit allen Kreisen zugänglich sind. Wir haben hier ein Standardwerk vor uns, daß weiteste Verbreitung finden sollte.

W. Dierl

De Zordo I.: Lebenszyklen und Zönotik von Coleopteren. — Veröffentlichungen der Universität Innsbruck 118, Alpin-Biologische Studien XI. Universität Innsbruck, 1979. (11)

Im Rahmen der von Prof. Dr. Janetschek geleiteten Alpin-Biologischen-Studien, speziell der ökologischen Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpinen Hochgebirges (Obergurgel, Tirol), wurden von Irene De Zordo Lebenszyklen und Zönotik von Coleopteren untersucht. Ziel dieser Untersuchungen war die Feststellung von Lebenszyklen dominanter Arten, sowie die Änderungen im Artenspektrum, Dominanzstruktur, Abundanz, Biomasse und Aktivitätsrhythmik der Coleopterengemeinschaften in verschiedenen Höhenstufen, von der Waldgrenze bis zur subnivalen Stufe in den Tiroler Zentralalpen. G. Scherer

Allenspach V. & Wittmer W.: Insecta Helvetica, Catalogus Bd. 4, Coleoptera — Cantharoidea, Cleroidea, Lymexylonoidea. — Herausgegeben von der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, Entomologisches Institut der ETH, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich, 1979. (12)

In der bekannten Reihe „Insecta Helvetica" ist der Katalog der *Cantharoidea, Cleroidea* und *Lymexylonoidea* erschienen. Diese Überfamilien enthalten alle Familien, die früher unter der Bezeichnung *Malacodermata* zusammengefaßt waren. Alle bekannten Fundorte der in der Schweiz vorkommenden Arten dieser drei Überfamilien werden aufgeführt. Als Grundlage dienten die großen Sammlungen des Entomologischen Instituts der Eidgen. Technischen Hochschule in Zürich, der Naturhistorischen Museen in Basel, Bern, Lausanne, Genf und des Bündner Naturhistorischen und Nationalparkmuseums in Chur. Außerdem wurden zahlreiche Privatsammlungen durchgearbeitet. Die Autoren haben dabei eine große Arbeit geleistet, denn zahlreiches Material mußte mühsam nachbestimmt werden. Bei jeder Art folgt die Verbreitung in den Schweizer Nachbarländern und soweit bekannt die Biologie.

Den Autoren ist für ihre mühevolle Arbeit zu danken. Gerade in der heutigen Zeit, da Natur- und Umweltschutz immer mehr zum Tragen kommen, sind solche Verzeichnisse von größtem Interesse. Biologen anderer Länder würden sich glücklich schätzen, wenn sie auf solche Kataloge zurückgreifen könnten. G. Scherer

Erwin T. L., Ball G. E., Whitehead D. R. (Herausgeber), **Halpern A. L.** (Koordinierender Herausgeber): **Carabid Beetles: Their Evolution, Natural History, and Classification.** Proceedings of the First International Symposium of Carabidology, Smithsonian Institution, Washington, D. C. — Dr. W. Junk bv Publishers, The Hague-Boston-London, 1979. Zahlreiche Abb., 635 S. (13)

Als Coleopterologe hat mich schon lange kein Buch so begeistert wie die im Druck erschienenen Beiträge des Ersten Internationalen Symposiums für Carabidologie in Washington. Diese Beiträge stellen über dreißig verschiedene Aufsätze zur Carabi-

dologie dar, die nicht nur für den Carabidologen interessant sind, auch der Bearbeiter anderer Familien und Ordnungen kann hier seine Vergleiche ziehen. Der Inhalt reicht von historischen Ausblicken zur Geschichte der Carabidologie bis in die neueste Neuzeit zur Anwendung von Computertechniken für die Carabidologie (Lebensweise, Systematik und Zoogeographie). Dazwischen liegen jedoch viele Kapitel, die alle anzuführen, hier der Platz nicht reichen würde. Nur um wenige zu nennen: Speziationsmuster und ihre Bedeutung, chemische Waffen, Larvalsystematik, Populationsdynamik und Ökologie. Der Zoogeographie sind besonders viele Kapitel gewidmet.

Die Vielfalt der gebotenen Beiträge stellen sich als eine Fundgrube entomologischen Wissens heraus. Vor allem dem phylogenetisch und zoogeographisch interessierten Entomologen bestens zu empfehlen. G. Scherer

Thiele H. U.: Carabid Beetles in Their Environments. In der Reihe „Zoophysiology and Ecology", Volume 10. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1977. 152 Abb., 65 T., 380 S. (14)

Die Carabiden bilden mit ihren etwa 40 000 Arten eine der größten Käferfamilien überhaupt und stellen somit ca. 4 % aller Insekten und mehr als 3 % aller Lebewesen. So zahlreich diese Insektengruppe ist, so uniform ist ihre morphologische Struktur. Der Mangel an morphologischen Erklärungen für die verschiedenen ökologischen Verbreitungen verwandter Arten reizt natürlich den Biologen, Antworten in individuellen physiologischen Errungenschaften oder in Unterschieden des Verhaltens zu suchen. Thiele hat in diesem Buch all das Wissen zusammengetragen, das von Laufkäfern gewonnen wurde und zeigt damit auf, wie eine Gruppe mit einfachen Strukturen so erfolgreich wurde und sich über die ganze Erde verbreitete.

Die Themen: Die Variation der Körperstruktur der Carabiden in Abhängigkeit von Umwelt und Lebensweise. Quantitative Untersuchungen der Verbreitung der Carabiden in ihrer Umwelt. Reaktionen auf abiotische Faktoren und ihre Bedeutung für die Habitatgebundenheit. Ökologische Aspekte der Aktivitätsmuster. Habitatswahl und Einfluß der Abhängigkeit von Umweltsfaktoren und Aktivitätsrhythmen. Ökologische Aspekte der Evolution der Carabiden und vieles mehr.

„Carabid Beetles in Their Environment" bietet nicht nur eine Fundgrube für den Ökologen, es trägt auch viel zum Verständnis der Lebensweisen allgemein bei und zeigt, wie eine Insektengruppe, hier am Beispiel der Carabiden, mit ökophysiologischen Anpassungen den Herausforderungen der Umwelt begegnet. G. Scherer

A. Teobaldelli: I Macrolepidotteri del Maceratese e dei Monti Sibillini. 266 Seiten, 10 Farbtafeln, 12 Biotopbilder, 28 Verbreitungskarten, 1 Übersichtskarte der Provinz Macerata. Sonderdruck aus „Note ed Appunti Sperimental di Entomologia Agraria" 16.1976. 15).

In der vorliegenden sehr sorgfältigen Arbeit sind die in 15 Jahren erzielten Sammelergebnisse des Verfassers niedergelegt, es ist die erste nach modernen Gesichtspunkten erstellte Großschmetterlingsfauna für den mittelitalienischen Raum.

In einem allgemeinen Teil wird zunächst eine Übersicht über die Morphologie und Geologie der Provinz Macerata gegeben, gefolgt von einem Kapitel über das Klima sowie einer Darstellung der Vegetationszonen mit Anführung der wichtigsten Pflanzen. Einem kurzen Kapitel über die Gebirgsfauna der Provinz folgt eine

ausführliche Darstellung der Zusammensetzung der Großschmetterlingsfauna der Provinz.

Im speziellen Teil werden alle 974 im Gebiet festgestellten Großschmetterlingsarten eingehend besprochen unter Angabe der Fundorte, der Höhenverbreitung, der Flugzeit und der Generationsfolgen, sowie der speziellen Biotope. Bei einigen biogeographisch besonders bemerkenswerten Arten sind Verbreitungskarten beigefügt. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis und der Index beschließen die Arbeit. Als Anhang werden Bilder charakteristischer Biotope sowie Farbaufnahmen bemerkenswerter Falter gebracht. Bei allen diesen Abbildungen ist leider die mangelhafte Wiedergabe zu beanstanden. Im ganzen gesehen liegt aber hier eine Arbeit vor, die hoffentlich beispielhaft wirkt und zu weiteren entsprechenden Bearbeitungen der italienischen Falterfauna anregt. Die Arbeit kann von Interessenten direkt vom Autor bezogen werden. Anschrift: Via Peranda, 38, I-6 20 10 Sforzacosta (Macerata).

W. Forster

J. Patočka: Die Raupen und Puppen der Eichenschmetterlinge Mitteleuropas. Monographien zur angewandten Entomologie, Band 23. Beihefte zur Zeitschrift für angewandte Entomologie. 188 Seiten mit 48 Tafeln und 957 Abbildungen. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1980. (16)

Der Autor hat mit großem Fleiß annähernd alle in Mitteleuropa auf Eichen gefundenen Schmetterlinge bearbeitet, indem die Entwicklungsstadien untersucht, beschrieben und abgebildet werden. Damit ist dem Entomologen allgemein und dem Praktiker besonders ein sehr nützliches Hand- und Bestimmungsbuch gegeben worden. Mit Hilfe der Bestimmungstabellen, die jeder Gruppe voranstehen und die wesentlichen Merkmale benützen, kann man zusammen mit den reichhaltigen und guten Abbildungen bei einiger Grundkenntnis die Arten sicher bestimmen. Im etwas knappen Text wird die Bionomie behandelt, ergänzt durch ein umfangreiches Literaturverzeichnis. Natürlich wird auf die forstwirtschaftliche Bedeutung besonders hingewiesen. Da das Buch vor allem für den Fachmann gedacht ist, finden wir nur eine sehr knappe Einleitung; Grundkenntnisse werden vorausgesetzt. Sicher wird dieses Buch in keiner einschlägigen Bibliothek fehlen. W. Dieri

W. Forster und Th. A. Wohlfahrt: Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band 5 Spanner, Lieferung 29/30. Seiten 241—312. Farbtafeln 21—26. Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart 1980. (17)

Mit dem Erscheinen der Lieferungen 29/30 ist nunmehr das Werk über die Schmetterlinge Mitteleuropas abgeschlossen, wobei vermerkt werden muß, daß es sich um die sogenannten Großschmetterlinge handelt. Wir haben nun ein Handbuch vor uns, das sicher in den nächsten Jahrzehnten Standardwerk sein wird und in keiner einschlägigen Bibliothek fehlen sollte. Die letzte Doppellieferung beschließt die Familie der Spanner, die erfahrungsgemäß oft große Schwierigkeiten bei der Artbestimmung macht. Die ausgezeichneten Farbbilder, die Beschreibungen und nicht zuletzt die Abbildungen der Genitalstrukturen ermöglichen eine sichere Bestimmung, wobei im Text auf Unterschiede sonst sehr ähnlicher Arten verwiesen wird. Daneben finden wir Angaben über die Verbreitung, Häufigkeit, Vorkommen und Entwicklung. Bei letzterer müssen wir feststellen, daß noch vieles unbekannt oder wenigstens unbeschrieben ist; ein Ansporn für jene, die Schmetterlinge züchten, ihre

Ergebnisse aber nicht veröffentlichen. Zu vermerken ist eine Reihe von Namensänderungen, die manchen nicht erfreuen werden. Dazu ist aber zu bemerken, daß die Namensgebung zuerst den Nomenklaturregelen entsprechen muß und zweitens dem momentanen Stand der Forschung entsprechen soll. Daß hier auch in Zukunft noch Änderungen eintreten werden, ist zu erwarten. Außerdem werden sich wohl auch im System der Spanner noch Änderungen ergeben, da derzeit kein weltweit gültiges System dieser Familie vorliegt. Bei dem riesigen Umfang dieser Familie macht sich der Mangel an Taxonomen besonders bemerkbar.

Es ist sicher angebracht, den Autoren der „Schmetterlinge Mitteleuropas" an dieser Stelle ein Wort des Danks zu sagen. Es steckt sehr viel Arbeit in diesem Werk und es haben sich Probleme gestellt, die nicht immer lösbar waren: Aufgaben für die Zukunft. Die Schmetterlingskunde hat eine wesentliche Bereicherung erfahren, für den Wissenschaftler wie für den Sammler eine nützliche und begrüßenswerte Tatsache.

W. Dierl

Preise der besprochenen Publikationen:

(1) dän. Kronen 120; (2) ?; (3) DM 6,60; (4) DM 36,—; (5) DM 55,—; (6) DM 34,—; (7) DM 24,—; (8) dän. Kronen 600,—; (9) US Dollar 24,95; (10) Subskriptionspreis Fr. 100,—; (11) österr. Schillinge 340,—; (12) schweiz. Fr. 38,—; (13) holl. Gulden 225,—; (14) DM 96,—; (15) DM 40,—; (16) DM 56,—; (17) DM 52,—.

m949
Ent.

Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Band 71

Jahrgang 1981

SMITHSONIAN
JAN 1
LIBRARIES

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und des Museums Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:
Dr. Walter Forster

Im Selbstverlag der
MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)

Mitt. Münch. Ent. Ges.	71	1–172	München, 1. 12. 1981	ISSN 0340–4943

Münchner Entomologische Gesellschaft (e. V.)

Ehrenmitglieder:	Franz Daniel, Wandlhamerstraße 65, 8032 Gräfelfing
	Universitätsprofessor Dr. Dr. h. c. mult. Karl von Frisch, Über der Klause 10, 8000 München 90
	Dr. h. c. Gerd Heinrich, Dryden, Maine, 04225, USA
	Professor Dr. Erwin Lindner, Arsenalplatz 3, 7140 Ludwigsburg
Vorsitzender:	Dr. Walter Forster, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
Stellvertretender Vorsitzender:	Dr. Gerhard Scherer, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
1. Sekretär:	Dipl.-Biol. Remigius Geiser, Ludwig-Thoma-Straße 2b, 8044 Unterschleißheim
2. Sekretär:	Max Kühbandner, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
1. Kassenwart:	Josef Graber, Gustav-Schiefer-Straße 13, 8000 München 50
2. Kassenwart:	Dipl.-Biol. Reinhard Waldert, Gollierstraße 33, 8000 München 19
Bücherwart:	Dr. Ingrid Weigel, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
Fachreferent für Lepidoptera:	Josef Wolfsberger, Thalhamerstraße 6, 8160 Miesbach
Stellvertreter:	Emil Scheuringer, Schnellerstraße 1, 8200 Rosenheim
Fachreferent für Koleoptera:	Peter Brandl, Am Anger 15b, 8201 Kolbermoor
Stellvertreter:	Konrad Witzgall, Moorbadstraße 2, 8060 Dachau/Obb.
Fachreferent für Hymenoptera und Diptera:	Dr. Franz Bachmaier, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
Stellvertreter:	Wolfgang Schacht, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
Berater:	Franz Daniel, Wandlhamerstraße 65, 8032 Gräfelfing
	Dr. habil. Ernst Josef Fittkau, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
	Dr. Wilhelm Grünwaldt, Waltherstraße 19/III, 8000 München 2
	Dr. Ernst Jobst, Maximilianstraße 39, 8000 München 22
	Dr. Dr. Karl Wellschmied, Elektrastraße 58, 8000 München 81
	Dr. Karl-Heinz Wiegel, Thiemestraße 1/V, Abt. 11, 8000 München 40
	Thomas Witt, Tengtstraße 33, 8000 München 40
Schriftleitungs-ausschuß:	Dr. Franz Bachmaier, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
	Peter Brandl, Am Anger 15b, 8201 Kolbermoor
	Dr. Walter Forster, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
	Dipl.-Biol. Remigius Geiser, Ludwig-Thoma-Straße 2b, 8044 Unterschleißheim
	Josef Graber, Gustav-Schiefer-Straße 13, 8000 München 50
	Max Kühbandner, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
	Dr. Gerhard Scherer, Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19
	Josef Wolfsberger, Thalhamerstraße 6, 8160 Miesbach/Obb.

Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Band 71

Jahrgang 1981

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und des Museums Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:
Dr. Walter Forster

Im Selbstverlag der
MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)

Mitt. Münch. Ent. Ges.	71	1–172	München, 1. 12. 1981	ISSN 0340–4943

Inhalt

des 71. Jahrganges 1981

Alberti, Burchard, Rosdorf: Über Wesen und Aussagegrenzen der „Phylogenetischen Systematik" von Hennig, untersucht am Beispiel der Zygaenidae (Lepidoptera) 1

Aubert, Jacques-F., Paris: Révision des Ichneumonides Stenomacrus sensu lato (Hymenoptera) 139

Boppré, Michael, Regensburg: A Synonymy in the Genus Rhodogastria resulting from Sexual Dimorphism (Lepidoptera, Arctiidae) 163

Frieser, Robert, Feldafing: Die Anthribiden der Westpaläarktis einschließlich der Arten der UdSSR (Coleoptera, Anthribidiae) 33

Rezbanyai, Ladislaus, Luzern: Die Zucht und die ersten Stände der nordalpinen Rassen der Art Calostigia püngeleri Stertz, sowie Unterschiede zwischen den Raupen der verschiedenen Rassen (Lepidoptera, Geometridae) . . . 109

Şengonça, Çetin, Bonn: Die Neuropteren Anatoliens. I. Chrysopidae 121

Wichard, Wilfried, Bonn: Köcherfliegen des Dominikanischen Bernsteins. I. Ochrotrichia doehleri sp. nov. (Trichoptera, Hydroptilidae) 161

Literaturbesprechungen

Boudreaux, H. B.: Arthropod Phylogeny with special reference to Insects (R. Geiser) 170

Capdeville, P.: Les races geographiques de Parnassius apollo – Die geographischen Rassen von Parnassius apollo (W. Dierl) 167

D'Abrere, D.: Butterflies of the Afro Tropical Region (W. Dierl) 168

Haensch G. und Haberkamp de Anton, G.: Wörterbuch der Biologie. Englisch – Deutsch – Französisch – Spanisch. 2. Auflage (W. Forster) . 167

Harde, K. W. und Severa, F.: Der Kosmos-Käferführer (R. Geiser) 171

Heie, O. E.: The Aphidoidea (Hemiptera) of Fennoscandia and Denmark. I. General Part. The families Mindaridae, Hormaphididae, Thelaxidae, Anoeciidae, and Pemphigidae (E. G. Burmeister) 168

Labeyrie, V.: The Ecology of Bruchids attacking Legumes (R. Geiser) . . . 172

Larsen, T. B.: The Butterflies of Oman (W. Forster) 169

Lemaire, C.: Les Attacidae Americaines. 2. Arsenurinae (W. Dierl) 169

Lötschert, W. und Beese, G.: Pflanzen der Tropen (W. Forster) 170

Verzeichnis

der im 71. Jahrgang neu beschriebenen und neu benannten Arten

Hymenoptera

Stenomacrus affinitor Aubert sp. nov. 145
Stenomacrus inferior Aubert sp. nov. 148
Stenomacrus minutor Aubert sp. nov. 151
Stenomacrus pusillator Aubert nom. nov. 152

Trichoptera

Ochrotrichia doehleri Wichard sp. nov. 161

Mitt. Münch. Ent. Ges.	71	1–31	München, 1. 12. 1981	ISSN 0304–4943

Über Wesen und Aussagegrenzen der „Phylogenetischen Systematik" von Hennig, untersucht am Beispiel der Zygaenidae

(Lepidoptera)

Von **B. Alberti**

I. Einleitung 1
II. Über die Grundprinzipien der „Phylogenetischen Systematik" 2
III. Stellungnahme zu den einzelnen Begriffen und Prinzipien der „Phylogenetischen Systematik" 9
a) Plesiomorphie und Apomorphie 9
b) Symplesiomorphie 9
c) Synapomorphie 10
d) Die Schwestergruppe 11
e) Autapomorphie 12
f) Die monophyletische Gruppe 13
g) Hierarchisches Prinzip und „Phylogenetische Systematik" 13
h) „Typologische" und „Phylogenetische" Systematik 15
IV. Die „Phylogenetische Systematik" in Anwendung auf die *Zygaenidae* bei NAUMANN 15
a) Die Stellung der *Pryeriini* zu den *Zygaenini* 17
b) Über die Genera *Orna* KIRBY und *Epiorna* ALBERTI 19
c) Über die Subgenera *Epizygaenella* TREMEWAN & POVOLNY u. *Praezygaena* ALBERTI 21
d) Über die Gattung *Zygaena* FABRICIUS 22
1. Die Herkunft der Gattung 22
2. Anmerkungen zum Aufbau der Gattung 24
V. Tiergeographische Probleme bei *Zygaenidae* 27
VI. Zusammenfassung 28
VII. Summary 29
VIII. Literaturhinweise 29

I. Einleitung

Seit HENNIG (1950 und in weiteren Arbeiten) eine „Phylogenetische Systematik" nach Methode und Zielsetzung von der bis dahin geübten Forschung unterschieden wissen wollte, ist die Diskussion um Theorie und Praxis der mit ihr zusammenhängenden Probleme nicht zur Ruhe gekommen, aber gewisse Anwendungsbegriffe des Autors und ihre Handhabung beginnen sich mehr und mehr bei den Systematikern einzubürgern, was offenbar für ihren höheren Aussagewert spricht. Demgegenüber sind kritische Meinungen

der „alten Schule" in den Hintergrund gedrängt worden, besonders, wenn es um die Frage geht, welche Fortschritte die „Phylogenetische Systematik", heute auch als „Kladistik" bezeichnet, bei kritischer Überlegung gebracht hat. Fast ist es schon üblich geworden, von einer neuen Lehre zu sprechen, deren Bedeutung kürzlich ein Systematiker in lit. so hoch einschätzte, daß er den Schöpfer als gradlinigen Nachfolger von DARWIN ansprach.

Neuerdings hat C. NAUMANN (1977a, b, c) sich bemüht, meine stammesgeschichtlichen Untersuchungen in der Lepidopterenfamilie der *Zygaenidae* (1954, 1955a, 1958/59) einer kritischen Prüfung an Hand der „Phylogenetischen Systematik" zu unterziehen. Dabei kam er zu dem etwas widersprüchlichen Ergebnis, daß meine Befunde zwar für die Rekonstruktion der Stammesgeschichte nicht beweiskräftig wären, nur morphologischen Wert besäßen und zahlreiche Konvergenzen aufgedeckt hätten, zumal sie „typologisch" und nicht „phylogenetisch" erarbeitet wären, daß sie aber trotzdem nur in Ausnahmefällen unter dem Blickwinkel der „Phylogenetischen Systematik" neu interpretiert werden könnten (NAUMANN 1977a: 5). Schon hier sei bemerkt, daß MAYR (1975: 198) schreibt:

„Im kladistischen Ansatz ist ein ausgeprägtes typologisches Element enthalten."

Bereits frühzeitig hatte ich abweichende Standpunkte zur Lehre von HENNIG publiziert (ALBERTI 1955b, c, 1957, 1962a, b), nachdem die Ansichten des Autors auch vielfach in Gegensatz zu denen älterer Autoren geraten waren, was HENNIG auch vermerkt. Meine neuerlichen Bedenken blieben fast ohne jeden Widerhall. Nur einmal wurden sie schroff abgelehnt (GÜNTHER 1962: 279) wegen ihrer „trostlos absurden Folgerungen für die Klassifikationsmöglichkeiten und phylogenetischen Verwandtschaftsabstufungen", obwohl der Autor meinen Arbeiten über die *Zygaenidae* gleich danach (l. c. 405/406) eine unabhängige Erarbeitung und Anwendung der HENNIG-Lehre (nicht ganz korrekt) testiert.

Die unterschiedlichen Urteile über die „Phylogenetische Systematik" wurden neuerdings durch weitere Stimmen ganz im Sinne eigener Argumente, doch ohne diese zu erwähnen, bereichert. Das ist bei der Fülle des Schrifttums und seiner Unübersichtlichkeit verständlich, doch darf es erwähnt und in den weiteren Ausführungen belegt werden. Im einzelnen beziehe ich mich dabei auf JANETSCHEK (1967), auf SCHLEE (1971) und auf E. MAYR (1969), in deutscher Übersetzung von O. KRAUS (1975).

II. Über die Grundprinzipien der „Phylogenetischen Systematik"

In seiner Lehre geht HENNIG (1950 und a. a. O.) von fundamentalen Ansichten über System, Stammbaum und Artumbildung aus, denen nicht zugestimmt werden kann.

IIa. Die Artentstehung

Der Autor schreibt (1953: 7):

„Als gut begründete Tatsache darf gelten, daß neue Arten nur durch Aufspaltung bereits bestehender Arten entstehen."

Hier möchte ich zunächst formal die Begriffe „Art" und „Artphase" unterscheiden. Der Artbegriff gilt dann für den Zeitquerschnitt und jede Art ist im Normalfall als bisexuelle Fortpflanzungsgemeinschaft gut von nächstverwandten Arten durch Eigenmerkmale (apomorphe Merkmale) getrennt. Die Artphasen möchte ich für den Zeitaufriß gelten las-

sen ohne scharfe Trennung von Phase zu Phase, die möglicherweise als Fortpflanzungsgemeinschaften in ihrer „Variationstiefe" gegeneinander verschiebbar sind, so daß sie in zeitlich relativem Artverhältnis zueinander stehen.

Unter qualitativ gleichen genetischen Ursachen kann es eintreten, daß nur ein Teil eines Rassenkreises (Art) aus hinreichender geographischer Isolierung heraus und bei stärkerer Evolutionsgeschwindigkeit sich in eine neue Art umwandelt, der Rest aber als deren „Stammart" erhalten bleibt und nur im theoretischen Grenzfall „gleichzeitig" ebenfalls zu einer neuen Artphase wird. Es kann aber auch die Artumwandlung den ganzen Rassenkreis bei ungenügender geographischer Disjunktion seiner Teile ohne Spaltung erfassen, sich also der Genpool als Ganzes zur neuen Art wandeln.

So darf wiederholt werden, was ich schon früher ausführte (Alberti 1962a: 495), daß neue Arten nicht nur durch Spaltung schon bestehender Arten entstehen, sondern auch durch Umwandlung einer Artphase auf der gleichen Stammlinie.

IIb. Stammbaum und hierarchisches Prinzip

Hennig schreibt (1950: 23):

„... dazu muß bemerkt werden, daß der Stammbaum nur eine andere, aufrißartige Darstellungsform des Hierarchischen Systems ist."

Hierzu ist zunächst zu sagen, daß man im Prinzip zwei Stammbaumarten unterscheiden sollte, den „idealen phylogenetischen" und den „kladistischen" Stammbaum.

Der ideale Stammbaum entsteht im Regelfall auf der Grundlage der Artabspaltung (vgl. unter IId) und der unterschiedlichen Evolutionsgeschwindigkeit bei der Stammbaumverzweigung. Bei ihm sind aber auch Artumwandlungen auf der Stammlinie zu berücksichtigen und sogar sein eigentliches Rückgrat, soweit sie als Artphasen in groben Stufenfolgen (Trendstufen) erkennbar sind. Dazu gehören also besonders Merkmalstrends, in Artphasen und -gruppen übersetzbar. Der ideale Stammbaum enthält ferner die Möglichkeit strauchförmiger Artspaltung aus einer Artphase heraus, was dann allerdings eine Artaufspaltung neben der Stammart bedeutet, also das Entstehen mehrerer neuer Stammlinien aus einer einzigen. Der ideale Stammbaum stellt sich uns gleichsam in Draufsicht dar, als ob wir bei der Evolution dabei wären.

Der kladistische Stammbaum, schon seit Darwin gehandhabt, beruht auf der Schau aus dem Zeitquerschnitt heraus mit Blick auf die Vergangenheit und ihre noch erkennbaren und deutbaren Reste von Merkmalen und Verwandtschaftsgruppen. Er stützt sich nur auf das Prinzip der Artaufspaltung zu neuen Stammlinien, wie er der Vorstellung auch von Hennig entspricht. Aber er entspricht nur mehr oder weniger angenähert der Wirklichkeit des konsequent phylogenetischen Stammbaums, weil er gleichbleibende Evolutionsgeschwindigkeit voraussetzt. Artphasen auf der Stammlinie hat er gleichsam gerafft zwischen einander folgenden Verzweigungen, so daß auch Merkmalssprünge (Artsprünge) unvermeidlich erscheinen.

Weder die eine noch die andere Art des Stammbaums ist streng hierarchisch aufgebaut und schon deshalb grundverschieden von unserem „Natürlichen" hierarchischen Kategoriensystem (vgl. auch unter IIIg). Beide Stammbaumarten sind ferner theoretisch unbegrenzt gliederungsfähig bis in feinste Verästelungen. Der Stammbaum kennt keine „Gattungen", „Familien" usw. unseres nur auf kladistischer Grundlage aufgebauten Ordnungssystems gröbster Abstufungen. Das dynamische Prinzip des idealen Stammbaums ist durch die Kategorienstufen des Klassifikationsprinzips im „Natürlichen System" gleichsam statisch geworden, wobei Verwandtschaftszweige und -gruppen gebün-

delt auf die wenigen Kategorienstufen unter stark subjektiver Wertung übertragen werden.

Hier mag auch der richtige Standpunkt von Naef (1919: 75), den ich schon früher hervorhob (Alberti 1962b: 74) noch einmal zitiert werden. Der Autor schrieb:

„Die phylogenetische Verwandtschaft wird am vollkommensten durch den Stammbaum ausgedrückt. Der Stammbaum ist nicht ohne weiteres in die systematischen Kategorien zu übersetzen, die in der üblichen Form nur mit Einschränkung die phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen wiedergeben können trotz der prinzipiellen Forderung einer ‚phylogenetischen Systematik'."

IIc. Der Identitätsbegriff

Bei Hennig (1950: 111 und a. a. O.) heißt es:

„Es gilt an der Definition festzuhalten, daß zum Zeitpunkt t_3 zwei Tochterarten existieren, die nur gemeinsam mit der nur in ihnen gemeinsam weiterexistierenden Stammart zu identifizieren sind."

Hier wird rundheraus gesagt, daß eine Art mit zwei anderen „identisch" sei, was eine seltsame Anwendung des Identitätsbegriffes bedeutet. Das gleiche gilt für die Handhabung des Begriffes „Definition", wenn wir ihn üblicherweise auf Ausdrücke beschränken.

IId. Artspaltung und Evolutionsgeschwindigkeit

Im Zusammenhang mit seiner unter IIa besprochenen These verwendet Hennig als Grundformel für die Stammbaumverzweigung und zugleich Artspaltung unausgesprochen die Formel $A \rightrightarrows {}^{B}_{C}$, wobei die Artphase A verschwindet und aus ihr gleichzeitig die Phasen B und C hervorgehen. Dieser Standpunkt ergibt sich auch ganz klar aus einem verfeinerten Schemabild des Autors (1957: 58). Das Schema setzt nicht nur sprunghafte Artumbildung, sondern auch überall und schon innerhalb der Artphase A eine gleiche Evolutionsgeschwindigkeit aller Teile dieser Phase voraus, was allen Vorstellungen über den Ablauf der Evolution zuwider ist. Auch dies habe ich früher schon festgestellt (Alberti 1962a: 494), der Hennig-Formel die Formel $A \rightrightarrows {}^{A}_{B}$ gegenübergestellt und zugleich betont, daß die erstere Formel nur als theoretischer Grenzfall gelten kann, wenn wir nur dichotome Verzweigung im Auge haben, wie dies für Hennigs Überlegungen gilt, und die Evolutionsgeschwindigkeit gleichbleibend ist.

Ich habe früher auch schon einmal versucht, die Artspaltungsphase in einem Schemabild zu analysieren (Alberti 1955b: 217). Darin kommt auch die Unschärfezone bei Arttrennungen zum Ausdruck, gekennzeichnet durch zunehmend verminderte individuelle Fortpflanzungsfähigkeit zwischen Mutter- und Tochterart in der Spaltungsphase.

Hat eine Unterartphase als erste oder einzige einen neuen Artstatus erreicht, so ergibt sich denknotwendig aus der unterschiedlichen Evolutionsgeschwindigkeit, daß der Rest noch mehr oder weniger lange im alten Artverband bleibt, bis auch er eigenen Artstatus erreicht oder ausstirbt. Das bedeutet ferner, daß Stammart und Folgeart, vom theoretischen Grenzfall abgesehen, immer noch mehr oder weniger lange nebeneinander existieren müssen, auch wenn es nicht exakt nachweisbar ist und sich nur aus der logischen Konsequenz der unterschiedlichen Evolutionsgeschwindigkeit ergibt. Diesen Standpunkt haben schon lange vor Hennig auch andere Zoologen (z. B. Naef 1919, Karny 1927) vertreten und Hennig erwähnt sie auch, tritt ihnen aber mit einem erstaunlichen Argument entgegen (1950: 111 und a. a. O.). Er erkennt offenbar, daß in dieser Sachlage eine un-

überwindliche phylogenetische Hürde für seine Spaltungsformel besteht, erklärt aber einfach, wie wir schon unter IIc kritisch beleuchteten, daß wir ,,definieren" wollen, eine Art, die nach der Abspaltung einer Tochterart selbst praktisch als Art unverändert geblieben wäre, solle trotzdem ebenfalls eine neue Art sein, selbst wenn noch, wie der Autor ebenfalls ausdrücklich hervorhebt, unbegrenzt fruchtbare Kreuzung zwischen Individuen vor der Abspaltung und nach ihr in der Theorie möglich bliebe. HENNIG bezeichnet diese ,,Definition" sogar als von großer Bedeutung für den ganzen Fragenkreis der Typogenese, Aramorphose und Realität der taxonomischen Gruppen. Er wiederholt seinen Standpunkt noch einmal nachdrücklich mit anderen Worten (1950: 260) und erklärt, lebende Stammformen seien als ein ,,Scheinproblem" entlarvt, die lebende Stammform habe ,,nur" die Merkmale der gemeinsamen Stammart vor der Artabspaltung behalten. Man darf hier fragen, welche Merkmale dann beide Phasen artverschieden machen sollen?

SCHLEE (1971: 29) verurteilt etwas sarkastisch HENNIGS Standpunkt und schreibt:

,,Tatsächlich ist es unvorstellbar, wie eine großflächige Population ,,merken" sollte, daß sich an einem Ende ihres Areals ein Teil der Population abgliedert und zu einer eigenen Art geworden ist, und warum sich die große ,,Rest"-Population pflichtschuldigst insgesamt in eine ebenfalls auf Artniveau veränderte neue Spezies umformen sollte."

Unter dem Druck dieser Erwägungen sah sich, wie wir bei SCHLEE (1971: 29) ebenfalls lesen, HENNIG genötigt, etwas verklausuliert zu erklären:

,,Die Benennung auch der unverändert erscheinenden Restpopulation der Stammart als selbständige Art ist daher als Vorsichtsmaßnahme bei Anlegen eines äußerst strengen Maßstabes (also im theoretischen Grenzfall, der Verf.!) zu betrachten."

Und weiter:

,,Ein obligatorisches Aufspalten einer Stammart in zwei und nur zwei veränderte neue Arten unter gleichzeitigem Aussterben der Stammpopulation sollte mit der Deviationsregel nicht behauptet werden."

Zunächst darf man hier fragen, warum der Autor die gleiche Kategorie einmal ,,Stammart", gleich danach aber ,,Stammpopulation" nennt, was doch kaum der Klarstellung des Sachverhaltes dient.

Als Deviationsregel bezeichnet HENNIG die schon mehrfach vermerkte altbekannte Theorie unterschiedlicher Evolutionsgeschwindigkeit in ihren Folgen bei der Umbildung nächstverwandter Taxa. Da sie seinen Zwecken entgegen war, stellte der Autor die oben erwähnten ,,Definitionen" auf. So nur wird die wahre Deviationsregel für die Rekonstruktion der ,,Phylogenese" ganz entbehrlich, wie SCHLEE (1971: 30) meint. Dem darf allerdings insofern widersprochen werden, als doch nicht die Phylogenese, sondern die Kladistik rekonstruiert werden soll, denn für die Phylogenese ist die Deviationsregel, d. h. die unterschiedliche Evolutionsgeschwindigkeit verglichener Taxa nebst Folgen schon von der Artspaltung an geradezu ein Hauptfundament. So ist es auch ein Fehler, von ,,Phylogenetischer" Systematik zu sprechen, wenn es sich um kladistische Systematik handelt. Ich habe das schon früher sinngemäß gesagt (ALBERTI 1962a: 493).

Eine ganz gleiche Kritik kommt auch allenthalben bei MAYR (1975) zum Ausdruck. So schreibt der Autor auf p. 70:

,,HENNIG (1950, 1966) ... aber auch andere haben sich in irreführender Weise als die ,,phylogenetische Schule" verstanden und hierdurch seit 1950 alle Argumente verwirrt."

Und weiter:

,,Bei Benutzung der neueren Literatur wird empfohlen, auf die irreführende Verwendung des Ausdrucks ,,Phylogenie" durch die Kladisten zu achten."

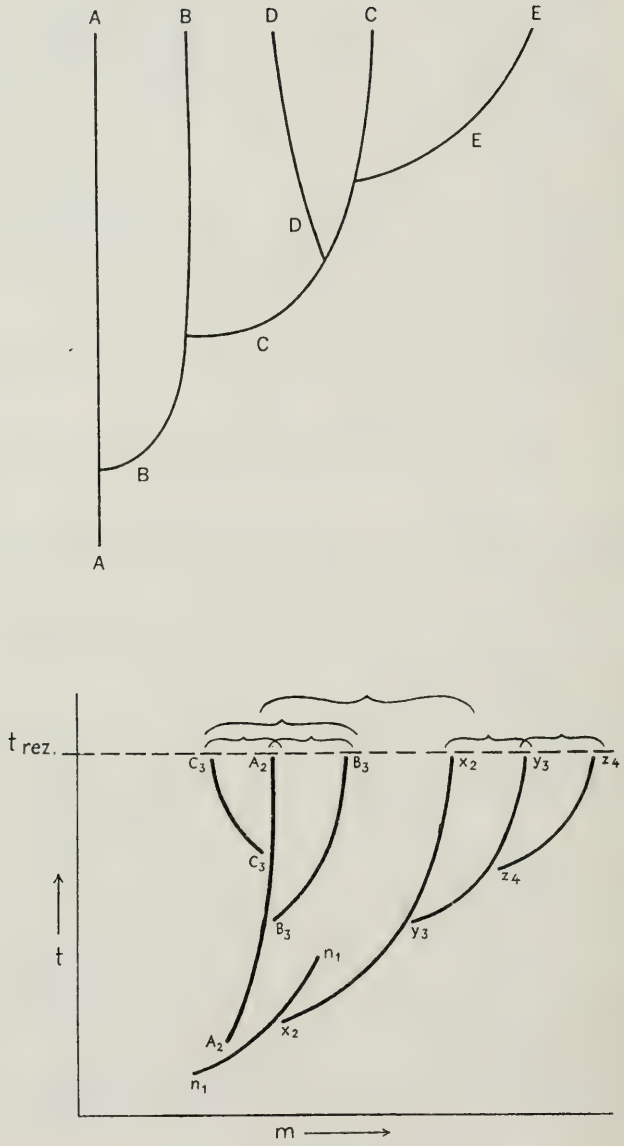


Abb. 1: Gegenüberstellung eines Stammbaumschemas bei MAYR (1975) für Tetrapoden, und ALBERTI (1957) als allgemeines Prinzip. Oben Schema von MAYR, unten Schema von ALBERTI.

Sodann heißt es bei MAYR auf p. 71:

„HENNIG ignoriert die Evolutionsgeschwindigkeit sogar derart weitgehend, daß er (1966: 235) behauptet: „Entscheidend ist die Tatsache, daß der Vorgang der Aufspaltung von Arten die entscheidende Besonderheit der Evolution darstellt."

Schließlich zitiert MAYR (1975: 72) ganz im Sinne der Ausführungen von SCHLEE und der Abspaltungsformel noch den Autor SHAROV (1965), der schreibt:

„Die Kladisten unterstellen weiterhin (was in den meisten Fällen nicht zutrifft), daß ein ursprüngliches Taxon zu bestehen aufhört, wenn es durch Dichotomie Ursprung von zwei Tochter-Taxa (= Schwestergruppen HENNIGS) ist. In Wirklichkeit kommt dies in der Phylogenese selten vor. Eine neue Gruppe zweigt fast immer vom elterlichen Taxon ab, das mit sehr geringen Abwandlungen weiter existiert, manchmal länger als 100 Millionen Jahre. In solchen Fällen ist die ‚Schwestergruppe' des elterlichen Taxons als neue Gruppe anzusehen.".

Am Beispiel der Tetrapoden belegt MAYR (l. c. 74) diese Situation auch in einem Schemabild. Es deckt sich im Prinzip der Darstellung ganz mit einem allgemeinen Stammbaumschema, das ich früher brachte (ALBERTI 1957: 144), wobei auch erwähnt wurde, daß neue Arten stets durch Abspaltung von Mutterarten entstehen, was GÜNTHER (1962), wie schon eingangs erwähnt wurde, für Zwecke der Kladistik kritisierte, diese aber für eine phylogenetische Aussage hielt. In Abb. 1 sind beide Schemabilder einander gegenübergestellt.

Eine Artaufspaltung kann allerdings vorgetäuscht werden, wenn im Phasenablauf der Artumbildungen ein schneller Wechsel der Abspaltung, gleichsam als „Evolutionswechsel" eintritt, bei dem die abgespaltene Art also bald wieder selbst zur Stammart bei neuer Spaltung wird, so daß etwas ungenau eine „Aufspaltung" vorgetäuscht wird.

Es ist recht bemerkenswert, daß HENNIG das altbekannte Phänomen der ungefähren Gleichheit des Stammbaumquerschnitts und seines Aufrisses zwar sehr richtig mit der Wirksamkeit der Deviationsregel begründet (1950: 135, 351), dennoch sich aber nicht zur Anerkennung des Prinzips der Artabspaltung durchringt und die Aufspaltung „phylogenetisch" nennt.

Bemerkenswert ist ferner eine Erklärung, die SCHLEE für den Standpunkt von HENNIG mutmaßt, aber mit vollem Recht ablehnt. Artaufspaltung und Artabspaltung sollten danach nur ein „semantisches" Problem sein. Er schreibt dazu (1971: 27):

„Es fällt schwer, aus Sätzen, wie den folgenden, zu erkennen, daß hier kein Aussterben der Stammart im biologischen Sinne behauptet, sondern die Bewältigung eines semantischen Problems angestrebt wird."

Es folgen bei SCHLEE dann die schon behandelten Standpunkte von HENNIG (1950: 102, 110 und a. a. O.). NAUMANN (in lit.) tritt dieser semantischen Erklärung bei, hält das ganze Problem der Artab- und -aufspaltung für nicht wissenschaftlich und vergleicht die Artspaltung mit einer Zellspaltung, um darzutun, daß das Nebeneinander von Stammform und Folgeformen eine sinnlose Vorstellung sei. Wie abwegig der genannte Vergleich ist, braucht kaum weiter ausgeführt zu werden. Die Zellspaltung ist ein endogener, asexueller Vorgang, die Artspaltung ist bei höheren Lebewesen, die für uns in Frage kommen, auf bisexueller Grundlage mit allen Konsequenzen exogener Beeinflussung (physiologisch, psychologisch, tiergeographisch, Genfluß, Evolutionsgeschwindigkeit usw.) aufgebaut.

Wir haben der Erörterung des Problems der Artspaltung breiten Raum gewährt, weil es das Fundament aller weiteren Fragen ist und in ihm der Unterschied von phylogenetischer und kladistischer Systematik besonders hervortritt. Die letztere spiegelt aber nur die Prinzipien der alten Schule in der Stammbaumkonstruktion wider und hat manchem

Systematiker diese Prinzipien nur besser zum Bewußtsein gebracht, wie JANETSCHEK (1967) meint. Auch GISIN (1966, zitiert nach JANETSCHEK) urteilt:

„... cette théorie a jeté la confusion en se qualifiant de phylogénétique alors qu'elle est purement généalogique au mépris de lois fondamentales de l'évolution.".

Die Kladistik ist nicht „phylogenetische" Systematik, sondern verlangt von dieser grundlegende Konzessionen nach Ansatz und Zielsetzung, was HENNIG nirgends zum Ausdruck bringt, vielmehr nur durch Einführung neuer, mangelhaft definierter Begriffe und ihre Anwendung verwirrt. Das Beispiel ihrer Anwendung in praxi bei den *Zygaenidae* durch NAUMANN wird dies weiter belegen.

IIe. Zwei Stammbaumprinzipien

Schon unter Abschnitt IIb wurde bemerkt, daß wir im Prinzip zwei Formen des Stammbaums unterscheiden sollten, den idealen und den kladistischen Stammbaum. Das unterschiedliche Grundprinzip beider ist in Modellschemabildern enthalten, die ich schon früher aufzeichnete (ALBERTI 1954: 125) und mit ausführlichen Erläuterungen versah, wenn auch ohne ausdrückliche Unterscheidung als phylogenetisches und kladistisches Prinzip. In Abb. 2 wird die Gegenüberstellung noch einmal wiederholt.

Im idealen Grenzfall des phylogenetischen Stammbaums sind in jedem Zeitquerschnitt mit der „Urart" beginnend auch die nacheinander von ihr und den Folgearten (Artphasen) abgespaltenen Gruppen, soweit sie nicht wieder ausstarben oder sich nur auf den Stammlinien umwandelten bis zur jeweiligen „Gegenwart" erhalten. Praktisch erkennbar ist uns dies in der Rückschau allerdings fast nur für die größeren Typen der Entwicklung, die heute die Gleichheit von Grundriß und Aufriß des Stammbaums widerspiegeln.

Im idealen Grenzfall des kladistischen Stammbaums sind „Urart" und Folgearten und Gruppen, die durch „Artaufspaltungen" entstehen, bis zur letzten nachweisbaren Teilung zu noch lebenden Taxa vor dem Zeitquerschnitt wieder umgewandelt oder als Artgruppen ausgestorben.

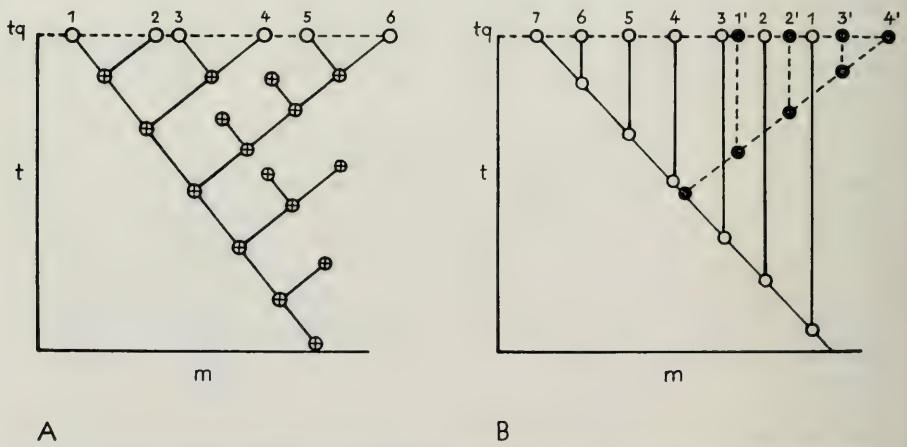


Abb. 2: Zwei Grundschemata des Stammbaumaufbaus. A. Aufspaltungsprinzip des kladistischen Stammbaums, B. Abspaltungsprinzip des phylogenetischen Stammbaums, Erläuterungen im Text.

III. Stellungnahme zu den einzelnen Begriffen und Prinzipien der „Phylogenetischen Systematik"

IIIa. Plesiomorphie und Apomorphie.

Der Ausdruck „plesiomorph" deckt sich, wie HENNIG (1953: 13) ausdrücklich sagt mit den Begriffen „primitiv", „primär", „ancestral" usw. der alten Schule, kennzeichnet also von Vorfahren her quasi unverändert auf Nachfahren übernommene Merkmale.

Für den Aussagewert in der Kladistik scheint es mir aber notwendig, bei dem Begriff grundsätzlich zwei Fälle zu unterscheiden:

1. wenn plesiomorphe Merkmale innerhalb eines behandelten Taxons entstehen und als „intraplesiomorph" bezeichnet werden können.
2. wenn plesiomorphe Merkmale auf die behandelte Gruppe schon von Vorfahren übernommen sind und dann „interplesiomorph" heißen sollten.

Der Aussagewert ist für die Kladistik in beiden Fällen ein ganz verschiedener, wie noch gezeigt werden wird. Zu beachten ist dabei, daß jedes plesiomorphe Merkmal ja irgendwann als apomorphes Merkmal entstanden ist.

Der Ausdruck „apomorph" deckt sich, auch als Verlustmerkmal mit „abgeleitet", „sekundär", „speziell" o. ä. der alten Schule. Auch Trends, quantitative Merkmalsänderungen in einer Stufenfolge, können als apomorphe Schrittfolgen gelten.

Apomorphie und Plesiomorphie gehen aber im Grenzfall ineinander über, je nachdem, ob wir Merkmale noch als quasi gleich oder schon verschieden von einander werten wollen.

Wir können ferner noch den Satz aufstellen:

Jedes Taxon ist gekennzeichnet durch spezielle (apomorphe) Merkmale, keines aber allein durch Plesiomorphien, da es ja dann identisch mit seinem Stammtaxon bleibt.

Fassen wir Artgruppen als Einheiten auf, so können wir wohl auch bei deren speziellen Merkmalen von „Apomorphie" sprechen, obwohl dieselben Merkmale in der Stufenfolge ihrer Teilgruppen plesiomorph sind. Sie wurden ja innerhalb der ganzen Gruppe von einer Taxonstufe auf die nächste unverändert übernommen. Beim Problem der „Synapomorphie" kommen wir hierauf wieder zurück.

IIIb. Symplesiomorphie

Unter diesem, von HENNIG geprägten Begriff kann nichts anderes verstanden werden als „gleiche plesiomorphe Merkmale bei mehreren Taxa einer Gruppe". Aber ebenso wie beim Begriff der Plesiomorphie wäre, wie schon unter IIIa bemerkt, innerhalb einer untersuchten Gruppe von „Intrasymplesiomorphie" zu sprechen, darüber hinaus rückwärts von „Intersymplesiomorphie". Auch die Vorsilben „cis" und „trans" oder „prae" und „post" könnten für diese Unterscheidung gewählt werden.

Schon hier sei bemerkt, daß NAUMANN (1977a: 17) in anderem Zusammenhang die Ausdrücke „inter" und „intra" verwechselt. Man gewinnt manchmal den Eindruck, daß in der zoologischen Systematik zwar peinlich genau auf die Einhaltung der Nomenklaturregeln bei Tiernamen geachtet wird, die Anwendung der richtigen Nomenklatur bei wichtigen anderen Begriffen aber oft sehr im argen liegt. Die vorliegende Arbeit enthält zahlreiche Beispiele hierfür und die von HENNIG neu geschaffenen Begriffe belegen dies besonders, wie wir weiterhin feststellen werden. Durch solche Mängel wird eine Diskussion ungeheuer erschwert und Mißverständnissen wird Tür und Tor geöffnet.

IIIc. Synapomorphie

Der Begriff hat eine zentrale Bedeutung in der HENNIG-Lehre und erfordert genaue Besprechung besonders im Verhältnis zur Symplesiomorphie. Für Sinn und Reichweite lassen sich drei Standpunkte gegenüberstellen.

1. Synapomorphie bezieht sich auf ein gruppenspezifisches abgeleitetes Merkmal, das monophyletische Entstehung einer Gruppe (A) belegt, so TARMANN (1979:80), auch bei NAUMANN 1977 c: 37 (spezielle Synapomorphie der *favonia*-Gruppe).

2. Synapomorphie bedeutet Übereinstimmung eines Merkmals bei zwei oder mehr Gruppen, die dieses Merkmal von einer nur ihnen gemeinsamen Stammart übernommen haben. HENNIG (1953: 15) kleidet dies in die Worte:

„Übrig bleiben für die Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse also nur die Merkmale, in denen zwei oder drei Gruppen apomorph übereinstimmen („Synapomorphien"). Nur diese Synapomorphien würden also eine nähere Verwandtschaft zweier Gruppen begründen, da sie die Annahme nahelegen, daß die beiden Gruppen das synapomorphe Merkmal von einer nur ihnen gemeinsamen Stammart übernommen haben."

3. Synapomorphie ist phylogenetisch und auch kladistisch ein Widerspruch in sich, hat keine Existenzgrundlage und ist durch „Intrasymplesiomorphie" zu ersetzen.

Auszugehen ist in jedem Fall von einem apomorphen Merkmal x einer Artphase A, die übereinstimmend mit HENNIG als „Stammart" bezeichnet werden kann. Spaltet sie eine Tochterart ab oder spaltet sie, wie HENNIG will, in zwei Tochterarten auf, so übernehmen diese das Merkmal x nicht mehr als „apomorph", sondern als intraplesiomorph und entwickeln selber eigene apomorphe Merkmale, anderenfalls der Widerspruch entstände, daß sowohl übernommene wie auch neu entstandene Merkmale „apomorph" sind. Dann gäbe es für Plesiomorphie überhaupt keinen Raum mehr oder doch nur als Interplesiomorphie, weil übernommene Merkmale eben nicht apomorph sind, wie sie es bei HENNIGS „Synapomorphie" sein sollen.

Betrachtet man nun den Synapomorphie-Begriff unter der Definition von TARMANN, so kennzeichnet er nichts anderes als was schon die alte Schule unter den „speziellen Merkmalen eines Taxons" versteht, sofern sie auf Monophylie gegründet sind. Das, worauf es der Kladistik ankommt, nämlich eine Stammbaumverzweigung zu fixieren, enthält die Definition von TARMANN nicht. Seine Definition bedeutet nichts anderes, als was HENNIG (1953: 15) in die Worte kleidet:

„... Im Grunde nur eine andere Fassung desselben Grundsatzes ist die Feststellung, daß auch apomorphe Merkmale, die nur eine Gruppe besitzt ('Autapomorphien'), dieser Gruppe bedeutungslos sind."

Die Synapomorphie von TARMANN ist bei HENNIG einfach Apomorphie = Autapomorphie, auch auf eine ganze Verwandtschaftsgruppe bezogen. Im Sinne der alten Schule sind es die speziellen, (abgeleiteten) Merkmale eines Taxons.

Zu alledem kommt, daß die Anwendung des Synapomorphie-Begriffes bei HENNIG auf eine Konvergenz beim Merkmal x zurückgehen würde, wenn es als Apomorphie erst bei den Folgearten von A erworben würde, denn unabhängige Entstehung eines Merkmals bei mehreren Arten bedeutet ja konvergente Entstehung. Es ist sehr bemerkenswert, daß HENNIG diese Schwäche der Begriffshandhabung möglicherweise fühlte, denn wir lesen bei ihm (1953: 17):

„Als Hilfsprinzip möge schließlich noch der Grundsatz eingeführt werden, daß Synapomorphien stets den Verdacht auf Verwandtschaft nahelegen und ihre konvergente Entstehung nicht von vornherein angenommen werden sollte. Manche Autoren verfahren nach dem entgegengesetzten Prin-

zip... Ein wenig Überlegung zeigt aber leicht, daß die phylogenetische Systematik allen Boden unter den Füßen verlieren würde, wenn sie alle Synapomorphien zunächst als Konvergenzen auffassen und in jedem Falle den Beweis des Gegenteils verlangen wollte."

Der Standpunkt jener Skeptiker scheint mir in der Tat generell berechtigt, wie wir sahen und trotzdem die Sorge des Autors unnötig, sofern wir nur bei der Begriffswahl logisch sind und statt „Synapomorphie" das Wort „Intrasymplesiomorphie" verwenden, um im Sinne kladistischer Zielsetzungen zu handeln. Plesiomorphien sind für Konvergenzen belanglos. Sie bedeuten ja keinen Evolutionsfortschritt, können also auch nicht als Konvergenzen „entstehen".

Es ist bemerkenswert, daß NAUMANN im Gegensatz zu seiner strengen Befolgung der HENNIGschen Prinzipien an einer Stelle (1977b: 79) schreibt, daß Merkmale, die Taxa unverändert von einem gemeinsamen Vorfahr übernommen habe, als Symplesiomorphien gelten müssen. Höher kann die Verwirrung der Begriffe und ihrer Handhabung kaum getrieben werden, wenn Merkmale einmal Synapomorphien, ein anderes Mal beim gleichen Vorgang Symplesiomorphien sein sollen.

Wichtig ist noch, daß mit der Entwirrung der Begriffe auch die fundamentale Aussage der Kladisten korrigiert werden muß, die Plesiomorphie schlechthin habe für die Konstruktion der Lagepunkte von Stammbaumverzweigungen keine Bedeutung. Dies gilt dann nur noch für die Intersymplesiomorphie, also die Übernahme von Plesiomorphien aus Vorstadien der Evolution auf untersuchte Verzweigungen.

Man könnte den Versuch machen, den Synapomorphie-Begriff zu retten dadurch, daß man ein gleiches Merkmal x bei den Tochterarten B und C auf gemeinsame genotypische Anlage bei der Stammart A zurückführt, also den Homoiologie-Begriff von PLATE (vgl. bei REMANE 1952: 58) in die Diskussion einbringt. HENNIG erwähnt diese Möglichkeit aber nicht und „Synapomorphie" bliebe dann phänotypisch nur auf die ersten Folgearten von A beschränkt, um bei den weiteren dann doch plesiomorph zu werden.

Zusammenfassend darf also behauptet werden, daß der Synapomorphie-Begriff weder bei phylogenetischer noch bei kladistischer Betrachtungsweise eine korrekte Ausdrucksform dessen ist, was HENNIG mit ihm bezweckt und somit gegenstandslos wird. Der Ausdruck „Intrasymplesiomorphie" muß an seine Stelle treten, um die Lage eines Artspaltungspunktes für den kladistischen Stammbaum zu fixieren.

IIId. Die Schwestergruppe

Neben dem Synapomorphie-Begriff gehört der der „Schwestergruppe" zum wichtigsten Werkzeug der HENNIG-Lehre. Schon hier sei formal bemerkt, daß der Ausdruck wenig glücklich ist, besonders, wenn die Kladistik ein genealogisches Prinzip verfolgt. Man sollte besser neutral von einer „koordinierten" Gruppe sprechen und sie etwa als „Ko-Gruppe" abkürzen.

Die Aussage über eine Schwestergruppe steht in engstem Zusammenhang mit dem „Synapomorphie"-Begriff. Nur in der kladistischen Artspaltungsformel $A \rightrightarrows \begin{matrix} B \\ C \end{matrix}$ sind B und C wirkliche Schwestern.

HENNIG (1953: 10) schreibt:

„Wollte man die Aufgabe des Systematikers ... schlagwortartig kennzeichnen, so könnte man sagen, sie bestehe in der ‚Suche nach der Schwestergruppe'."

In der Kladistik, die nur Artaufspaltung kennt und keine Artumwandlung auf der Stammlinie, hat jede Gruppe notwendig eine oder mehrere koordinierte „Schwestergruppen". Die Suche nach ihnen beruht auf der Suche nach entsprechenden „Synapo-

morphien" (Intrasymplesiomorphien) womit zugleich eine Stammlinienverzweigung, das eigentliche Anliegen der Kladistik zum Ausdruck kommt.

Hennig (1953: 9/10) schreibt ferner:

„Man kann die Meinung vertreten hören, die Schwestergruppe einer rezenten Tiergruppe sei ausgestorben. Das ist natürlich möglich. Trotzdem bleibt die Tatsache bestehen, daß die Gruppe auch in der rezenten Tierwelt eine Schwestergruppe hat. Es ist dies nur ein Schwestergruppenverhältnis auf der Ebene einer höheren Rangstufe. Hier findet das Problem der sog. ‚leeren Einheiten' seinen Platz."

Hier bewegt sich die „phylogenetische" Systematik (Kladistik) also ganz auf dem Niveau unseres „Natürlichen" Ordnungssystems der Kategorien, was ihrem Wesen als Stammbaumprinzip nicht entspricht (vgl. unter Abschnitt IIb). Man erkennt unschwer, daß die Schwestergruppe, phylogenetisch gesehen eine rein formale Funktion hat. Diese wird letztlich zurückgeführt auf die Aussage bei einer Stammbaumkonstruktion, daß jeder Zweig, um überhaupt ein „Zweig" zu sein, irgendwo einen koordinierten Zweig aus gemeinsamer Wurzel haben muß, was von Anbeginn der Evolutionslehre an eine Selbstverständlichkeit war. Bei der Artspaltung ist die Verzweigung noch lückenlos, je weiter zurück sie aber im Querschnittsystem für wachsende Artgruppen liegt, um so mehr ausgestorbene „Schwestergruppen" können angenommen werden, oder Artphasen auf einer Stammlinie, oder auch Artphasen von langer Lebensdauer, also von lebenden Fossilien als „Schwestern" ganzer Artgruppen, in Wahrheit aber als deren Urahnen. Wie sich dies in der Praxis auf historisch-tiergeographische Fragen auswirkt, werden wir später bei ihrer Erörterung für die *Zygaeninae* durch Naumann sehen.

So kommt es auch, daß für die Entwicklung der Lebewelt die Suche nach Bindegliedern (missing links) viel bedeutsamer ist, als die „Suche" nach Schwestergruppen. Echte Schwestergruppen bestehen in der konsequent phylogenetischen Systematik nur bei strauchförmiger Verzweigung aus einer Artwurzel.

IIIe. Die Autapomorphie

Auch der von Hennig geprägte Begriff der „Autapomorphie" steht in engstem Zusammenhang mit den schon behandelten Begriffen. Er wird angewendet für den Fall, daß ein Zweig der Kladistik keinen „Schwesterzweig" erkennen läßt und damit paraphyletisch wird, zugleich irgendwo auf dem übergeordneten Ko-Zweig apomorph beginnt.

Beim phylogenetischen Stammbaum ist die Autapomorphie der normale Fall, denn schon bei der Artabspaltung ist sie wirksam, weil hier die neue Art aus ihrer Stammart „herausgeschnitten" wird, ohne eine volle Schwesterart zu haben (vgl. auch unter IIIf). In der Kladistik bedeutet die Autapomorphie eine unerwünschte Situation, da sie die genaue Fixierung einer Verzweigung nicht zuläßt, also für eine Aussage hierüber wertlos erscheint.

Autapomorphie oberhalb der Artstufe bringt zunehmend unser unvollkommenes Wissen zum Ausdruck, weil ja auch jeder autapomorphe Zweig einen quasi koordinierten Zweig haben muß, der kladistisch aus gemeinsamer, aber unbekannter Wurzel entspringt, wenn er nicht bis zum Zeitquerschnitt ausgestorben oder höchstens fossil noch erhalten ist. Notwendig fehlt er auch bei Artumwandlung auf der Stammlinie oder wenn wir lebende Artfolgen nach Trendmerkmalen unterscheiden, wie oftmals bei *Zygaenidae* nachgewiesen ist (vgl. unter IVc).

Die Unsicherheit eines Stammbaumschemas im Autapomorphie-Falle bringt man am besten zum Ausdruck, wenn man Stammlinien nicht bis zu einer (unsicheren) Verzwei-

gungswurzel auszieht, womit zugleich angedeutet wird, daß auch polyphyletische Entstehung einer Verzweigung nicht auszuschließen ist.

IIIf. Die monophyletische Gruppe

Hennig definiert eine monophyletische Gruppe wie folgt (1953: 9):

„Eine monophyletische Gruppe ist jede Gruppenbildung des Systems, für die gilt, daß eine beliebige, zu ihr gehörige Art mit jeder beliebigen anderen, ebenfalls zu ihr gehörigen Art näher verwandt ist, als mit irgend einer Art, die nicht zu ihr gehört."

Ergänzend sagt der Autor dann noch, daß häufig, aber fälschlich auch als monophyletisch solche Gruppen bezeichnet werden, aus denen markant morphologisch gekennzeichnete Teilgruppen vorher „herausgeschnitten" sind.

An anderer Stelle heißt es bei Hennig (1969: 17):

„Wir nennen solche Gruppen, von denen wir annehmen dürfen, daß sie alle bekannten Nachkommen einer einzigen Stammart umfassen, monophyletische Gruppen."

Hier liegt der Schwerpunkt auf dem Wort „alle", doch läuft dies auf dasselbe hinaus, was Hennig mit dem Einschluß auch solcher Gruppen in die Monophylie-Definition fordert, die „markant herausgeschnitten" sind.

Soweit meine Übersicht reicht, treten alle Anhänger der Hennig-Lehre dieser Definition bei, insbesondere auch Naumann (1977c: 38).

Zunächst ist zu fragen, wo eine „markant herausgeschnittene Gruppe" anfängt und wo sie aufhört. Von einer solchen, rein subjektiven Wertvorstellung kann die Monophylie-Aussage unmöglich abhängen. Im einen Extrem sind die Vögel aus einer Teilgruppe der Reptilien „markant herausgeschnitten", aber ebenso gilt dies, wie schon erwähnt wurde, im Prinzip für jede Artspaltung, bei der die neue Spezies markant (durch ihre eigenen Apomorphien) aus der Stammart herausgeschnitten ist.

Aber sind solche Teilgruppen weniger monophyletisch als ihre Restgruppen? Um dies zu sein, müßte eine Gruppe doch auf mehrere Stammarten als Wurzeln zurückgehen, also polyphyletisch sein. Das ist aber nicht der Fall, da ja keine Konvergenzen im Spiel sind. Nur liegen die monophyletischen Wurzeln solcher „herausgeschnittenen" Teilgruppen innerhalb der „Stammgruppe" und diese hat ihre monophyletische Wurzel im Stammbaum auf tieferer Zeitebene.

Mayr (1975: 75) verurteilt denn auch mit vollem Recht die Definition von Hennig als in „völligem Gegensatz zum gesunden Menschenverstand stehend" und im Widerspruch zu den Erscheinungen evolutionärer Divergenz.

In der Tat scheint mir hier bei Hennig (1953 und a. a. O.) und seinen Anhängern eine ganz unzulässige Verquickung des Monophylie-Prinzips mit dem subjektiv-menschlichen Ordnungsprinzip der Klassifikation im hierarchischen System vorzuliegen und damit ein Eingriff in die taxonomische Freiheit, auch wenn diese nicht zu einer gerechten Einstufung der Stammbaumzweige führt, was gar nicht möglich ist bei der geringen Zahl der System-Abstufungen. Aber mit Monophylie hat das nichts zu tun.

IIIg. Hierarchisches Prinzip und „Phylogenetische Systematik"

Hennig (1957: 55 ff) stellt den hierarchischen Systemtypus durchaus zutreffend dar in einem Schemabild mit Erläuterungen unter Bezug auf eine Schrift von Woodger & Gregg, die mir nicht vorliegt. Damit ist aber nichts weiter gesagt, als was schon seit alten Zeiten unter hierarchischem Prinzip verstanden wurde, ein pyramidenförmiger Stufen-

aufbau von Einheiten quer durch diesen ganzen Aufbau, bei dem auf jeder höheren Stufe (Kategorie) eine geringere Anzahl von Einheiten steht als auf der unmittelbar vorangehenden, und der letztlich in einer Spitze endet. Diesem Prinzip entspricht voll und ganz unser (richtig gehandhabtes) „Natürliches System" mit „Arten", „Gattungen" „Familien" usw.

Aber schon im Abschnitt IIb wurde der falsche Standpunkt von HENNIG behandelt, daß das hierarchische System nur eine andere Ausdrucksform des kladistischen Stammbaumsystems sei. Der kladistische Stammbaum hat keine Stufenfolge, die sich durch den ganzen Aufbau hindurchzieht. Jeder Punkt einer Artspaltung und jeder Beginn einer neuen Verwandtschaftsgruppe, von strauchförmiger Verzweigung oder dem Grenzfall gleichbleibender Evolutionsgeschwindigkeit abgesehen, steht auf eigener Stufe (Kategorie).

Es ist unverkennbar, daß der Autor mit Hilfe dieses Grenzfalls als Normalfall anstrebt, eine objektive Definierbarkeit der Kategorienstufen mit Hilfe des Zeitfaktors zu erreichen. Das Bestreben muß notwendig am Normalfall unterschiedlicher Evolutionsgeschwindigkeit scheitern und kein Autor ist diesem Ziel bisher gefolgt. Selbst NAUMANN (1977a: 14) schreibt:

„Aufschluß über die tatsächlichen genealogischen Verhältnisse wird letztlich ja nur die stammbaumartige Darstellung und nicht ein Kategoriensystem mit einer begrenzten Anzahl verfügbarer Abstufungen geben können... Dieses Beispiel zeigt wiederum, daß die strenge Forderung der Kladisten (z. B. HENNIG 1969), allen Taxa gleichen phylogenetischen Alters auch gleich hohen taxonomischen Status einzuräumen nicht haltbar ist."

Dazu ist nur zu bemerken, daß kein Taxon „gleiches phylogenetisches Alter" mit einem anderen hat außer bei Strauchverzweigung oder gleicher Evolutionsgeschwindigkeit.

Auch STAMMER (1960) ist in diesem Zusammenhang zuzustimmen, wenn er schreibt:

„Die gesamte bisherige Hierarchie des Systems würde zu einem Chaos werden, alte Tiergruppen würden in unendlich viele Kategorien zerfallen, junge in wenigen zusammengedrängt werden müssen."

Bestenfalls kann man von näherungsweise hierarchischem Prinzip, gleichbedeutend mit näherungsweise gleicher Evolutionsgeschwindigkeit in kleinsten Teilen des kladistischen Stammbaums sprechen, beginnend bei der strauchförmigen Artspaltung. Aber das Prinzip verliert sich dann mit zunehmenden Schwankungen der Evolutionsgeschwindigkeit auf den verschiedenen Entwicklungszweigen mehr und mehr, so daß von durchlaufender Stufung nicht mehr die Rede sein kann. Eine angenäherte Gleichheit in einem Teilsachverhalt begründet noch keine Hierarchie der Ordnung für das Ganze.

Die Sachlage wird weiter verwirrt, wenn wir bei RÖSLER (1978) feststellen müssen, daß hier der hierarchische Begriff „Kategorie" mit dem Begriff „Taxon" zusammenfällt. Dies geht aus Formulierungen wie den folgenden klar hervor: „Stammesgeschichte der Kategorien", „plesiomorphe und apomorphe Merkmale für abzugrenzende Kategorien", „Gegenüberstellung gefundener systematischer Kategorien", „Gerüst einer gewünschten systematischen Kategorie" usw. An Stelle von „Merkmal" gebraucht der Autor das Wort „Nenner". In anderer Hinsicht sind die Erörterungen aber durchaus diskutabel, wie unter Abschnitt IVa noch ausgeführt werden soll.

Zusammenfassend soll noch einmal abgelehnt werden, was HENNIG (1957:59) auf den Hierarchie-Begriff bezogen ausführt:

„Seit dem Auftreten der Deszendenztheorie ist die möglichst vollständige Erfassung und Darstellung der zwischen den Arten bestehenden phylogenetischen Beziehungen eine unabweisbare Auf-

gabe der Zoologie bzw. der Biologie. Sie wird gelöst durch Aufstellung eines phylogenetischen Systems, das, wie wir gesehen haben, zwangsläufig den Charakter eines hierarchischen Systems haben muß."

Dem wird die These entgegengestellt:

Der Entwicklungs- und Entfaltungsprozeß der Lebewelt bedeutet nicht das Entstehen einer Hierarchie, weil ihm die strenge Rangordnung der Teile im Wechsel der Evolutionsgeschwindigkeit fehlt. Erst der Mensch schafft die Stufen dieser Rangordnung auf Kosten der wahren phylogenetischen Beziehungen zwischen Arten und Artgruppen.

IIIh. „Typologische" und „Phylogenetische" Systematik

Beide Prinzipien werden von HENNIG bei der „phylogenetischen" Betrachtungsweise der Systematik als grundlegend verschieden angesehen, ohne daß es mir gelungen wäre, eine klare unterschiedliche Definition zu finden. Vielleicht soll sich „typologische Systematik" mit „holomorphologischer Systematik" in der Gegenüberstellung bei HENNIG (1950: 35, auch 13, ferner 1953: 12) decken. MAYR (1975: 352) nennt typologisches Denken recht gut „ein Konzept, bei dem die Variation unberücksichtigt bleibt und die Vertreter einer Population als Kopien des Typus aufgefaßt werden". In diesem Sinne sieht er, wie schon einleitend bemerkt, im kladistischen Ansatz ein ausgeprägt typologisches Element. Ich sehe diesen Ansatz in jedem Taxon, das durch „Synapomorphien" im Sinne von TARMANN (1979: 80) zu einer Verwandtschaftsgruppe von Arten vereinigt ist, weil sie dem Typus dieser Gruppe entsprechen. In diesem Sinne ist also jedes höhere Taxon typologisch, wobei es gleichgültig ist, ob der Typus auf Homologie oder fälschlich auf Konvergenz beruht (vgl. auch bei Abschn. IIIc). Nur im idealen phylogenetischen Stammbaum-System gibt es dann keine Typologie, da es rein dynamisch ist ohne ordnende Zusammenfassung von Arten zu Gruppen mit ihren speziellen typologischen Merkmalen.

Man darf also wohl die Ansicht vertreten, daß typologische und kladistische Systematik überhaupt nicht scharf trennbar sind, wie dies auch die Feststellung von MAYR besagen dürfte. Auch die Kladistik kann ohne typologische Verwandtschaftsgruppen nicht auskommen.

IV. Die „Phylogenetische Systematik" in Anwendung auf die *Zygaenidae* bei NAUMANN

In drei Arbeiten nimmt NAUMANN kritische Stellung zu meinen Publikationen an Hand der von ihm vertretenen „Phylogenetischen Systematik" (1977a, b, c). Im Zusammenhang damit nehmen Fragen der historischen Tiergeographie der *Zygaeninae* bei ihm einen breiten Raum ein und werden in der Hauptarbeit (1977a) den stammesgeschichtlichen Fragen einleitend sogar vorgeordnet.

Zunächst sei auf einige grundsätzliche Beanstandungen des Autors eingegangen, wobei ich mich kurz fassen kann, da die von NAUMANN vertretenen allgemeinen HENNIG-Prinzipien schon behandelt wurden.

Der Autor schreibt (1977a: 2):

„ALBERTI's Gliederung der *Zygaenidae* beruht auf einer im HENNIGschen Sinne typologischen Klassifikation."

NAUMANN vermeidet es, darzulegen, wie er HENNIGS typologische Vorstellungen versteht.

Wir lesen weiter (1977a: 3):

„Angesichts der Bedeutung für die historische Tiergeographie... scheint es gerechtfertigt, die Fragen der stammesgeschichtlichen Beziehungen bei den *Zygaenini* vom Standpunkt der phylogenetischen Systematik erneut zu diskutieren."

Aber zwei Seiten weiter heißt es:

„Das von ihm (ALBERTI) erarbeitete systematische Gerüst (1954) wird auf lange Sicht die Basis der Zygaeniden-Gliederung bleiben und nur in Ausnahmefällen wird es möglich sein, seine Befunde unter dem Blickwinkel der Phylogenetischen Systematik erneut zu interpretieren."

Der Autor läßt offenbar schon in der gleichen Arbeit einen Ausnahmefall gelten.

NAUMANN fordert von meinen Aussagen fast stets „Beweise", „Sicherheit", „Eindeutigkeit" u. ä. (1977a: 5, 6, 7, 11, 21 usw.) zugunsten der Phylogenetischen Systematik, bei eigenen Aussagen macht er aber (mit Recht) in der Regel Vorbehalte mit Wendungen, wie „möglich", „wahrscheinlich", „es wird vorgeschlagen", „nicht auszuschließen, daß" usw.

Alle unsere Aussagen über stammesgeschichtliche Fragen, insbesondere auch über Verzweigungspunkte beruhen auf mehr oder weniger großem Wert als Indizien, über die selbstverständlich eine Diskussion nützlich ist. Dabei sollten allerdings die verwendeten Begriffe vorher hinreichend in Übereinstimmung gebracht und auf ihre Aussagekraft geprüft sein, was, wie wir sahen, in der Phylogenetischen Systematik nicht vorbildlich geschieht. Fast möchte man den Eindruck gewinnen, daß hier manchmal mit Begriffen gedankenlos wie bei einer tibetanischen Gebetsmühle umgegangen wird.

NAUMANN beanstandet im besonderen vom Standpunkt der Kladistik aus meine Verwendung von „Leitmerkmalen" für stammesgeschichtliche Untersuchungen, weil in ihnen „Synapomorphien" und „Plesiomorphien" vermengt seien, so daß sie nur Zufallsergebnisse für die Kladistik liefern, falls überhaupt ein Anteil von Synapomorphien in dem Gemenge enthalten ist. So schreibt der Autor (1977a: 5):

„Dies gilt zu einem gewissen Teil auch für die *Zygaenini*-Arbeit ALBERTI's (1958/59), der zwar sehr viel Mühe für das Auffinden sogenannter „Leitmerkmale" der von ihm bearbeiteten Taxa verwendet, ohne hierbei jedoch die Frage zu stellen, wieweit diese „Leitmerkmale" Plesiomorphien... und somit für die Rekonstruktion der Stammesgeschichte der jeweiligen Gruppe nicht beweiskräftig sind..."

Und an anderer Stelle (l. c. 20) heißt es:

„Es bleibt noch zu fragen, wieso die Ergebnisse ALBERTI's so weitgehend mit den vom Standpunkt der Phylogenetischen Systematik erhaltenen Vorstellungen übereinstimmen... Dies ist dadurch zu erklären, daß die meisten von ALBERTI herangezogenen „Leitmerkmale" Synapomorphien darstellen... Dort hingegen, wo ALBERTI's Klassifizierung auf Symplesiomorphien beruht *(Pryeria, Orna/Epiorna)* weichen die Vorstellungen ab."

Zu den speziell genannten Abweichungen wird noch Stellung genommen werden. Allgemein ist aber zu sagen, wie schon unter IIIa betont, daß Taxa, die nur auf Plesiomorphien beruhen, überhaupt keine Existenzberechtigung haben, da sie ja nur Merkmale besitzen, die auch Taxa vor ihnen schon haben, sie also mit diesen identisch sein müssen. Keinesfalls können also meine Leitmerkmale nur Zufallswert für die Kladistik besitzen.

Es ist ferner allgemein zu bemerken, daß NAUMANN sich praktisch nur auf Arbeitsergebnisse von mir stützt, um sie neu und in der Regel ohne anderes Ergebnis zu interpretieren. Es wäre eine dankbare Aufgabe gewesen, diese Ergebnisse durch Untersuchung von Arten zu ergänzen, die mir unter den besonderen Bedingungen eigenen früheren Ar-

beitens noch nicht zugänglich waren. Es ist nicht ganz richtig, wenn der Autor (1977a: 3) schreibt:

„Eine zuverlässige Erweiterung unserer jetzigen Kenntnisse wird zudem erst dann zu erwarten sein, wenn umfangreiches neues Material der Gruppe aus dem aethiopischen Raum vorliegt."

Solches Material ist bereits seit langem vorhanden, besonders im Britischen Museum, aber noch nicht genügend ausgewertet. Hätte Naumann sich dieses Ziel gesetzt, wären dann vielleicht begründete Fortschritte und Korrekturen auch im Sinne der „Phylogenetischen Systematik" möglich geworden. So aber kann aus der Arbeit des Autors nur gefolgert werden, daß mit der Kladistik keine besseren Erkenntnisse zu gewinnen sind als mit der alten Schule, was den Standpunkt von Janetschek (1967) rechtfertigt, daß der Wert der Phylogenetischen Systematik nur darin liegt, durch klare Argumentationsschemata manchem Systematiker die praktisch geübte Verfahrensweise in das volle Bewußtsein gerückt zu haben. Andererseits geschah dies, wie wir sahen, zusammen mit schwerwiegenden neuen Verwirrungen, wie Mayr (1975: 70) mit vollem Recht betont.

Anmerkungen zu den Einzelheiten der Arbeiten von Naumann

IVa. Die Stellung der *Pryeriini* zu den *Zygaenini*

Naumann streift zunächst kurz die Frage, ob überhaupt die von mir 1954 unterschiedenen 7 Subfamilien der *Zygaenidae*, die *Phaudinae, Charideinae, Chalcosiinae, Himantopterinae, Anomoeotinae, Zygaeninae* und *Procridinae,* ohne sie einzeln aufzuzählen, monophyletischer Herkunft seien und nicht teilweise in paraphyletischem Verhältnis zueinander ständen, so daß es nicht überraschend wäre, wenn sich das letztere herausstellte (1977a: 4). Der Autor übersieht, daß ich selbst schon 1954 nicht nur diese Unsicherheit betont habe und in einem Stammbaumentwurf kennzeichnete (p. 136), sondern selbst die Monophylie der ganzen Familie *Zygaenidae* als fraglich erklärte. Zu dem Stammbaumentwurf schrieb ich damals:

„Die ausgezeichneten Linien deuten den Bereich der einzelnen Subfamilien an. Die gestrichelten Linienenden sollen wiedergeben, daß die Frage der Wurzelbeziehungen (Koordination oder Subordination) offen bleiben muß, womit zugleich das Problem der monophyletischen Herkunft der *Zygaenidae* gekennzeichnet ist (l. c. p. 135).

Naumann stellt die Frage erneut, doch ohne die geringsten Beiträge zu ihrer Förderung.

Weiter heißt es bei ihm (1977a: 7):

„Alberti (1954: 219) hatte bereits aufgrund der abgeleiteten Merkmale der *Phaudinae* gezeigt, daß ähnliche Zeichnungsmuster bei *Arniocera* konvergent entstanden sind..."

Auf der falsch zitierten Seite 219 meiner Arbeit steht nichts über diese Frage und statt „abgeleitete Merkmale der *Phaudinae*" müßte es wohl richtiger „*Charideinae*" heißen, weil *Arniocera* zu dieser Subfamilie gehört, die ich zwar für abgeleitete *Phaudinae* halte, für sie aber den vordem gültigen Subfamilienrang übernahm, was auch Naumann nicht ändert. Wir können also, wie auch Naumann zugibt (vgl. unter IVb), in der praktischen Handhabung auch der Kladistik auf das Kategoriensystem nicht verzichten. Das bedeutet zugleich wieder verstärkten Rückgriff auf die „Typologie" in deren schon behandelter Definition (Abschn. IIIh).

Bei den *Pryeriini* hält der Autor es für kladistisch nicht erwiesen, daß diese offensichtliche Reliktgruppe mit den äußerst disjunkt in der Aethiopis lebenden primitiven *Zygaenini* näher verwandt ist als mit den *Phaudinae*. Meinen sorgfältigen Merkmalsvergleich mit der hohen Wahrscheinlichkeit naher Wurzelbeziehungen zwischen *Zygaenini* und *Pryeriini* hält NAUMANN kladistisch für nicht ausreichend, weil „Synapomorphien" zwischen ihnen nicht erkannt seien. In einer Übersicht hatte ich 1954 p. 182 das Fehlen oder Vorhandensein von 14 Merkmalen bei den 3 Gruppen dargelegt. Danach haben speziell gemeinsam:

Pryeriini und *Phaudinae*	0 Merkmale
Pryeriini und *Zygaenini*	7 Merkmale
Phaudinae und *Zygaenini*	1 Merkmal
allen gemeinsam sind	4 Merkmale
nicht eindeutig zuteilbar	2 Merkmale

Die Übersicht zeigt eine erdrückende Merkmalsübereinstimmung zwischen *Pryeriini* und *Zygaenini*. Mit dem Vokabular der HENNIG-Lehre ließe sich die Ansicht vertreten, daß die 7 Merkmale eine „spezielle Kombination" und als solche eine „Synapomorphie" darstellen. Hierin besteht Übereinstimmung mit RÖSLER (1978: 102), der bei *Pyraloidea* ebenfalls aus Merkmalskombinationen Verwandtschaftsgruppen herleitet. NAUMANN dagegen kommt mit der Suche nach „Synapomorphien" bei Einzelmerkmalen überhaupt zu keinem Ergebnis für eine Verwandtschaftsaussage außer im negativen Sinne einer Kritik meines Verfahrens nach „Leitmerkmalen".

Nach Publikation meiner Untersuchungen 1958/59 hat sich aber noch ein Argument ergeben, das den strengen Forderungen von NAUMANN entgegenkommt (publiziert 1965: 165, von NAUMANN übersehen). Ich konnte ermitteln, daß *Pryeriini* und primitive *Zygaenini* an der gleichen Futterpflanzen-Familie, den Celastraceen leben, während für *Phaudinae* als Futter u. a. *Ficus* genannt wird (SEITZ II: 5, ferner MELL 1938: 210, der für *Phauda kantonensis* MELL als Futterpflanze *Ficus retusa* nennt). Für *Pryeria sinica* MOORE nennt dagegen ESAKI (1969: 155 No. 806) die Celastracee *Euonymus japonicus* und die gleiche Pflanze gibt INOUE (1959: 163, No 1) an. Als weitere Pflanze erwähnt MORIUTI in lit. *Euonymus sieboldianus*. Damit ist „Synapomorphie" auch an einem Einzelmerkmal erwiesen. Die *Pryeriini* können somit als „Schwestergruppe" der *Zygaenini* hinreichend sicher gelten. In Wahrheit aber sind sie, stammesgeschichtlich beurteilt ein altes Vorläuferstadium selbst der primitiven *Zygaenini* der Aethiopis, was phylogenetisch besonders kraß die Schwäche kladistischer „Schwestergruppen"-Aussage belegt. Zwischen *Pryeriini* als lebendem Fossilstadium der Evolution und den *Zygaenini* sind zweifellos noch unbestimmt viele Evolutionsstadien als „Schwestergruppen" eingeschaltet, die ausgestorben sind und in abgestuft näherem „Schwestergruppen"-Verhältnis zu den noch lebenden *Pryeriini* stehen würden als die *Zygaenini*. Auch die große geographische Disjunktion zwischen Ostasien, der Heimat der *Pryeriini* und Südafrika, dem Häufungszentrum primitiver *Zygaenini* macht dies zur fast notwendigen Annahme. Das Beispiel zeigt aber ferner, wie stammesgeschichtlich irreführend die Wortwahl „Schwestergruppe" ist an Stelle der oben vorgeschlagenen neutralen Bezeichnung Ko-Gruppe (vgl. unter Abschn. III d). Unberührt hiervon bleibt die praktische Bedeutung für die Konstruktion des kladistischen Stammbaums, doch ist dieser kein anderer als der der alten Schule.

Bemerkt sei hier schon, daß NAUMANN in allen Arbeiten den Namen der Pflanzenfamilie Celastraceen irrtümlich Celestraceen schreibt.

IVb. Über die Genera *Orna* Kirby und *Epiorna* Alberti

Hier besteht das zweite von Naumann (1977a: 20) zitierte und von meinen Befunden nach „Leitmerkmalen" abweichende Ergebnis im Sinne der „Phylogenetischen Systematik".

Zunächst ist grundsätzlich zu bemerken:

Spezialisationskreuzungen trüben das Bild bei den primitiven *Zygaenini* so sehr, daß fast alle Erörterungen zu Spekulationen werden, wenn es sich um „Synapomorphien" und „Schwestergruppen" handelt. Naumann hat das lückenhafte Merkmalsbild auch nicht durch Genitaluntersuchung schon bekannter Arten zu ergänzen versucht, die von eigenen Untersuchungen 1954 und 1958/59 noch nicht erfaßt werden konnten, wie schon unter Abschn. IV vermerkt wurde. Es dient m. E. auch der Sache nicht, wenn der Autor in die Diskussion noch Fragen der Klassifikation und Nomenklatur, wie „Gattung" oder „Untergattung", „nominelle Untergattungen", „Typus eines Taxons" einbringt, wofür eine phylogenetische Diskussion wohl kaum Anlaß bietet. Wenn dann am Ende der Erörterungen die Abweichung von eigenen Ausführungen nur darin besteht, den Taxa *Orna* und *Epiorna* den Status von „Gattungen" zuzuteilen (1977a: 14), während ich sie als zwei Untergattungen einstufte (1958: 282), so ist das ein belangloser und subjektiver Unterschied im Rahmen der taxonomischen Freiheit, ohne die phylogenetische oder kladistische Problematik zu berühren.

Im einzelnen sei noch bemerkt:

Die von mir beschriebene *Orna (Epiorna) angolensis* (Alberti 1961) zeigt im gesamten Merkmalsbild Übergänge zwischen *Orna* und *Epiorna*. Der Autor berücksichtigt die Art nicht. Er schreibt, daß Fleckenbildung bei beiden Gruppen fehlt oder unscharf sei (1977a: 13). Bei *angolensis* ist sie recht scharf und noch deutlicher bei den Arten *microsticha* Jordan und *lateralis* Jordan, die auch im Genitalbild der Gattung *Orna (Epiorna)* nahestehen (vgl. Alberti 1958: 284), ohne daß Naumann darauf eingeht. Die Arten bedürfen allerdings noch eines genaueren Vergleichs mit den Merkmalen von *Orna* und *Epiorna*. Ich konnte dies nur flüchtig bei einem kurzen Besuch im Britischen Museum tun.

Bedeutsamer, weil geradezu irreführend ist der Standpunkt von Naumann zur Rostrum-Bildung bei *Orna-Epiorna*. Der Autor schreibt (1977a: 12):

„Sicherlich muß davon ausgegangen werden, daß das Fehlen des Rostrums ein abgeleitetes Merkmal und nicht etwa einen Primitivzustand darstellt. Die gegenteilige Annahme (Alberti 1958/59: 261) würde ja bedeuten, daß der im Grundbauplan der *Zygaenidae* vorhandene Saugrüssel zunächst reduziert und dann .... in baugleicher Weise wieder neu gebildet worden ist. Hingegen muß angenommen werden, daß die Reduktion einen spezialisierten Zustand darstellt."

Es ist nicht ersichtlich, worauf der Autor die Feststellung des vorhandenen Saugrüssels im Grundbauplan der *Zygaenidae* stützt. Abgesehen davon, daß die *Zygaenidae*, wie schon erwähnt, eine fraglich monophyletische Gruppe sind, ist der Saugrüssel bei der Mehrzahl der Subfamilien an deren mutmaßlicher Basis ebenfalls schwach oder fehlt. Dies gilt gerade für *Phaudinae* und *Pryeriini*. Ausnahmen bilden nur die *Procridinae*, soweit bekannt, also die am fraglichsten zu den *Zygaenidae* gehörige Gruppe, sowie die *Charideinae* als mutmaßlich abgeleitete *Phaudinae*.

Der Autor geht hier von ganz falschen Voraussetzungen aus, die leicht vermeidbar waren und gerät so in Konflikt mit meinen unmißverständlichen Feststellungen, die überhaupt keine sekundäre Reduktionsmöglichkeit des Rostrums beinhalten. Ich schrieb ja: „Der Rüssel ist bei der Basis-Gattung *Orna* noch relativ schwach", ausgehend vom

gänzlichen Fehlen bei der *Pryeria*-Stufe. Auch ein „Fehlen" des Rostrums bei *Orna*, wie der Autor schreibt (1977a: 12), ist ein vermeidbarer Irrtum, nur ist die Ausbildung noch schwächer als später und wohl noch funktionslos.

NAUMANN ergänzt dann diese Verwirrung noch, indem er (1977a: 13) die ganz spekulative Erklärung für die angeblich sekundäre Reduktion gibt, sie hänge möglicherweise mit dem Verschwinden geeigneter Futterpflanzen für die Imagines zusammen.

Abb. 3. Entwicklungsstufen der Gattung *Praezygaena*, Vorderflügel und Genitalapparat des ♂. a. *Zygaena*-Typ, b. *Praezygaena caschmirensis*, c. *Praezygaena agria*, d. *Praezygaena myodes* (Genital seitlich), e. *Praezygaena ochroptera*, Erläuterungen im Text.

IVc. Über die Subgenera *Epizygaenella* Tremewan & Povolny und *Praezygaena* Alberti

Hier ist zunächst zu bemerken, daß mir die *Praezygaena (Epizygaenella) caschmirensis* Kollar und die Typus-Art von *Praezygaena (myodes* Druce) ganz unzutreffend verglichen scheinen, wenn Naumann (1977b: 80) schreibt:

„Die bei der Typusart von *Praezygaena (myodes* [Druce 1899]) ausgeprägte Merkmalsstufe entspricht weitgehend dem bei *caschmirensis* realisierten Typus (Alberti 1955), die sich mit einer überraschenden habituellen Ähnlichkeit beider Formen deckt."

Von einer solchen Ähnlichkeit, weder im Habitus noch im Genitalbild kann keine Rede sein. Die Art *caschmirensis* hat scharf geprägte 6 Flecke der Vorderflügel und rote Hinterflügel, *myodes* hat die Vorderflügel-Flecke ausgeweitet, in letzter Phase bei der (mit *myodes* artgleichen ?) *ochroptera* Felder sind die Vorderflügel ganz gleichmäßig gelb, die Hinterflügel bei beiden sind gelb. Die Unkus-Hörner sind bei *caschmirensis* stummelförmig, bei der *myodes*-Gruppe mächtig entwickelt. Die Valve ist bei *caschmirensis,* wie bei *Zygaena* distal breit abgerundet, bei der *myodes*-Gruppe schlank ausgezogen. Man muß fragen, ob Naumann überhaupt einen Vergleich der Arten vornahm. Abb. 3 zeigt die Unterschiede, entnommen meinen Arbeiten 1955a und 1965.

Schwerwiegender sind noch die kladistischen Standpunkte des Autors zur Evolutionsrichtung der Gattung *Praezygaena.* Naumann erörtert zwar mehrere Möglichkeiten, darunter auch die von mir vertretene, entscheidet sich dann aber für die ganz unwahrscheinliche. Nach der Merkmalslage handelt es sich hier um den Modellfall eines Trend. Strittig ist merkwürdigerweise seine Entwicklungsrichtung neben der üblichen Anwendung der Hennig-Begriffe „Synapomorphie" und „Schwestergruppe", die mir bei einem Trend selbst kladistisch sinnlos erscheinen, zumindest extrem irreführend sind. Naumann entscheidet sich für eine Entwicklungsrichtung von der stärksten zur schwächsten Merkmalsumprägung. Er sagt uns nicht, wie diese Richtung zu vereinbaren ist mit der Tatsache, daß nirgends in der Aethiopis rezent Arten bekannt sind, die, insbesondere in der Valvenbildung zu der extremen Trendform überleiten. Aber die schwache Ausbildung des Valvendorns bei *caschmirensis* in Verbindung mit dem abgerundeten Valvenende und der Verbreitung der Art an der Grenze der heutigen *Zygaena*-Verbreitung lassen unschwer den Trendbeginn hier und zugleich nähere evolutive Zusammenhänge mit mutmaßlich primitiven *Zygaena*-Formen im Subgenus *Agrumenia* dieser Gattung vermuten. Dem stimmt insofern auch Naumann zu (1977a: 22), wenn er die „Stammgruppenvertreter" von *Zygaena* in Randgebieten des palaearktischen Raumes vermutet und die heute noch lebenden Arten *cocandica* Erschoff in Zentralasien und *escalerai* Poujade in Persien als ihnen nahestehend vermutet, allerdings im Widerspruch zu Ausführungen an anderer Stelle (1977a: 20, 24), wonach „Stammgruppenvertreter" von *Zygaena* in der Aethiopis lebten bzw. aus ihr auswanderten (vgl. auch unter Abschn. IVd, 1).

Im übrigen entspricht der immerhin bedeutende Merkmalsabstand von *Epizygaenella* und *Praezygaena* sehr gut der gewaltigen Disjunktion beider Gruppen, erstere am Himalaja-Rand, letztere in Südafrika. Die Disjunktion läßt viel Raum für ausgestorbene Zwischenformen und „Schwestergruppen". Eine ganz ähnliche Situation lag ja bereits im Verhältnis der *Pryeriini* zu der aethiopischen Gattung *Orna* vor. Mit den Prinzipien der Kladistik kann man diesen phylogenetisch äußerst aussagekräftigen Verhältnissen nicht beikommen.

Die *Zygaenidae* zeigen uns eine Fülle weiterer Merkmalstrends, die uns einen Einblick in ihre Evolution gestatten (vgl. Alberti 1954, 1965).

IVd. Über die Gattung *Zygaena* Fabricius

1. Zur Herkunft der Gattung

Wie bei *Epizygaenella-Praezygaena* so ist auch bei *Zygaena* der Standpunkt von Naumann kaum verständlich, zumal er selbst tiergeographische Fragen unentwegt mit der „Phylogenetischen Systematik" eng koppelt. Die Verbreitung der Tiere aber folgt eigenen Gesetzmäßigkeiten, nicht denen der Phylogenese oder gar Kladistik, sobald die Phylogenese den Artbildungsprozeß überschritten hat. Danach folgt sie Umwelteinflüssen und deren Veränderungen und ist nur ganz bedingt noch für Evolutionsfragen verwendbar.

Der Autor kritisiert zunächst meine rein tiergeographische Feststellung, die ich in den kurzen Satz kleidete (1958: 289):

„Alle zygaenoiden Tiere der Palaearktis gehören zu *Zygaena*".

Dazu schreibt Naumann (1977a: 21):

„Gegen diese Definition ist natürlich einzuwenden, daß sie auch eine mehrmalige (polyphyletische) Besiedlung der Palaearktis durch zygaenoide Vorfahren zuläßt und somit als Monophylie-Kriterium nicht ausreicht. Auch hier haben wir also ein typologisches Vorgehen festzustellen."

Der Autor, in der Befangenheit kladistischer Vorstellungen, vermag offenbar meinen kurzen Satz überhaupt nicht zu verstehen. Ich habe ja nicht geschrieben, daß alle Zygaenen, die die Palaearktis besiedeln zu *Zygaena* gehören, weil sie zygaenoid sind. Diese Formulierung ließe offen, daß auch andere zygaenoide Genera die Palaearktis besiedelt haben. Der Satz setzt vielmehr Monophylie voraus und macht lediglich eine Verbreitungsaussage. Wo bei einer solchen „Polyphylie" und „Typologie" im Spiel sein sollen, vermag ich nicht zu erkennen. Im übrigen betrachtet auch Naumann die Gattung *Zygaena* als monophyletisch. Damit scheidet eben „polyphyletische" Besiedlung der Palaearktis eo ipso aus. Und von einer „Definition" ist in meinem Satz auch keine Rede. Das Beispiel zeigt erneut, wie die Hennig-Lehre, wenn sie sich als „phylogenetische Schule" versteht (Mayr 1975: 70) geradezu groteske Verwirrung schaffen kann. Sie macht die Hilfsdisziplin „Tiergeographie" dann zu einer Hauptgrundlage ihrer Aussagen.

Ein zweiter unverständlicher Standpunkt des Autors betrifft die Herkunft der „Stammform" von *Zygaena*. Er schreibt abwechselnd auch „Stammart", „Stammgruppe" oder „Stammgruppenvertreter" (1977a: 19, 20, 24; 1977c: 81), ohne die Begriffe zu definieren. Insbesondere fehlt eine Angabe, ob er diese Formen schon theoretisch in die Gattung *Zygaena* einreiht mit deren „Leitmerkmalen" oder Apomorphien. Er entscheidet sich nach längerer Erörterung für die Einwanderung der „Stammformen" von *Zygaena* aus der Aethiopis in die Palaearktis. Zugleich läßt er aber Stammgruppenvertreter von *Zygaena* am Rande der Palaearktis leben, wie wir schon oben (Abschn. IVc) bemerkten. Mit der ersten Version läßt sich jedenfalls die Vorstellung schlecht vereinbaren, daß sich die „Stammgruppenvertreter" von *Zygaena* auf dem langen Weg aus der Aethiopis bis an den Rand der Palaearktis nicht erheblich verändert haben sollen.

Durch nichts ist bewiesen, daß primitive *Zygaena*-Arten noch in der Aethiopis gelebt haben. Hier findet sich heute keine Art, die schon als *Zygaena* angesprochen werden könnte oder ihr ganz nahe steht. Alle zygaenoiden Formen der Aethiopis sind durch eine große Merkmalskluft von heutigen *Zygaena*-Arten getrennt. Selbst die heute nächstähnliche *Praezygaena caschmirensis* vom Himalaja-Rand läßt noch Raum für manche ausgestorbene „Schwestergruppen" zu *Zygaena*.

Als ganz unzulässig möchte ich die Vorstellung der Kladisten werten, wenn sie meinen, daß „Schwestergruppen" grundsätzlich „gleiches phylogenetisches Alter" haben sollen.

Dies mag gelten, wenn „Schwestergruppen" „ersten Grades", also solche vorliegen, die unmittelbar aus kladistischer Artaufspaltung hervorgingen. Es gilt aber nicht mehr, wenn nach der ganzen Merkmalslage zu vermuten ist, daß unbestimmt viele ausgestorbene „Schwestern" die heute lebenden trennen, die Evolutionsgeschwindigkeit in den verglichenen Zweigen eine mehr oder weniger unterschiedliche war. In gleichem Maße ist dann auch die Entstehungszeit der verglichenen „Schwestergruppen" unterschiedlich.

Weder der Wanderrichtung noch dem „gleichen phylogenetischen Alter" kann zugestimmt werden, wenn NAUMANN 1977b: 81) schreibt:

„Sind *Praezygaena (caschmirensis)* und *Zygaena* demzufolge Schwestergruppen, so folgt daraus, daß *P. (Epizygaenella) caschmirensis*-Vorfahren und die Stammart von *Zygaena* unabhängig voneinander aus der Aethiopis in die Orientalis resp. Palaearktis eingewandert sind... denn beide Teilgruppen haben ja gleiches phylogenetisches Alter..."

Hier sind Spekulationen im Spiel, die nicht die geringste Grundlage in der Merkmalssituation finden! Wenn der Zweig, an dem die heutige Gattung *Zygaena* hängt, mit dem Zweig, an dem die heutige Gattung *Praezygaena* hängt, auch irgendwann aus gemeinsamer Artwurzel hervorgegangen sind, so ist das „gleiche phylogenetische Alter" der Zweige doch für ihre lebenden Zweigspitzen, die allein wir in ihrem stammesgeschichtlichen Verhältnis zueinander betrachten und werten können, völlig nebensächlich, zumal in Wirklichkeit nicht beide koordiniert entstanden sind, sondern sie in paraphyletischem Verhältnis zueinander stehen dürften. Werten wir den Valvendorn bei *Praezygaena* als „Leitmerkmal", so sind alle seine Träger jüngere Abkömmlinge eines Zweiges ohne diesen Dorn, der in *Zygaena* einmündete. Werten wir die Celastraceen als Futterpflanze als Leitmerkmal, so zweigen die *Zygaena*-Vorfahren von denen der *Praezygaena*-Vorfahren ab. Welche Merkmale die Zweige an ihrer gemeinsamen Wurzel, ob monophyletisch oder paraphyletisch, hatten, wissen wir nicht. Wir wissen nur, daß beide phylogenetisch nicht gleiches Alter haben konnten und daß beide mit größter Wahrscheinlichkeit nicht aus der Aethiopis eingewandert sind, der eine Zweig aber, *Praezygaena*, in sie hinein sich entwickelte.

Nicht die geringsten Anzeichen deuten darauf hin, daß der Wechsel der Futterpflanze Celastraceen zu den Leguminosen, dem Futter der mutmaßlichen Stammgruppe von *Zygaena* (Subg. *Agrumenia)* schon in der Aethiopis stattgefunden hat.

Zu alledem kommt, daß mir die Vorstellung der Kladisten recht unwahrscheinlich erscheint, „Synapomorphie"-Merkmale in ihrer vollen Ausprägung bei rezenten „Schwester"-Gruppen seien, besonders in Mehrzahl, erst bei der Stammart dieser Gruppen entstanden und nicht in einem mehr oder weniger allmählichen Bildungsprozeß über mehrere Artphasen hinweg entwickelt, also in einer Folge von „Stammarten" erst nacheinander herausgebildet. Das würde dann natürlich unsere Vorstellung scharfer Verzweigungspunkte beeinträchtigen und ebenso die damit zusammenhängenden tiergeographischen Fragen. Auf jeden Fall sind *Zygaena* und *Praezygaena* nicht gleichzeitig entstanden, haben also nicht gleiches phylogenetisches Alter, vielmehr ist *Zygaena* jünger als ihre „Schwestergruppe" *Praezygaena* und mit ihr zweifellos noch durch „missing links" verbunden. Das zeigt ebenso wie beim Problem *Pryeriini-Zygaenini* die Schwäche der Kladistik bei phylogenetischen Aussagen. Vorstufen in der Evolution können nicht „Schwestern" späterer Stufen sein (vgl. auch unter III d).

Ein Kuriosum mag hier noch Platz finden. BURGEFF (1951: 3) läßt *Zygaena*-Vertreter speziell vom marokkanischen Atlas aus in die Aethiopis und bis Südafrika einwandern, dort die heute als primitiv erkannten *Zygaenini* aus ihnen entstehen und schließt in diesen

Vorgang gleich auch noch die *Charideinae* ein, weil ihre Fleckenzeichnung entfernt der von *Zygaena* ähnlich ist.

2. Anmerkungen zum Aufbau von *Zygaena*

Naumann diskutiert den stammesgeschichtlichen Aufbau von *Zygaena* nach der derzeitigen Großgliederung der Gattung in Subgenera und hält deren paraphyletische Entstehung aus einander für möglich (1977c: 38). Er erwähnt nicht, daß ich die gleiche Frage schon früher erörterte (Alberti 1958: 280) mit dem Ergebnis einer wahrscheinlichen paraphyletischen Stufenfolge *Agrumenia-Zygaena-Mesembrynus*. Aber der Autor liefert zu diesem Problem nur einen geringen Beitrag und diesem muß ernsthaft widersprochen werden. Die eigenen wohlbegründeten Auffassungen hierzu übergeht Naumann vollständig. Es handelt sich um die Stellung der Verwandtschaftsgruppe um *Zygaena loti* Denis & Schiffermüller *(achilleae* Esper) im System der Untergattungen.

Die Ansichten des Autors gehen auf unklare Standpunkte schon von Reiss & Schulte (1967) bei ihrer Beschreibung von *Zygaena christa* zurück. Die Art gehört unzweifelhaft, wie auch alle Autoren zugeben, zur *loti*-Gruppe, hat aber in Zeichnungsmerkmalen (Fleckenbildung) gewisse Ähnlichkeit mit *Z. carniolica* Scopoli. Die *loti*-Gruppe rechne ich zum Subgenus *Zygaena*, während *Z. carniolica* fraglos zum Subgenus *Agrumenia* gehört. *Z. christa* soll nun die schon früher von Reiss vertretene Möglichkeit bekräftigen, daß die ganze *loti*-Gruppe bei *Agrumenia* einzuordnen ist. Naumann meint, neben der Flügelzeichnung spreche auch die eiförmige Kokonform von *carniolica* und *loti* hierfür, da sie beim Subgenus *Zygaena* spindelförmig sei. Dazu ist aber zu bemerken, daß sie auch im Subgenus *Agrumenia* zumeist spindelförmig ist und im übrigen beträchtlich variabel im ganzen Genus *Zygaena*. Auch als nicht komplex zusammengesetztes Merkmal ist die Konvergenz-Gefahr hier groß. Noch größer ist aber, wie zahlreiche Beispiele bei *Zygaena* zeigen, diese Gefahr bei der Fleckenbildung der Imago. Die gute Sechsfleckbildung, die *Z. christa* auch mit *Z. ecki* Christoph aus der *loti*-Gruppe gemeinsam hat und beide mit *carniolica* verbindet, ist in der ganzen Gattung *Zygaena* so konvergent verbreitet, daß sie für Verwandtschaftsaussagen kaum Wert hat, zumal die Fleckenzahl selbst im Unterart-Bereich mancher Arten verschieden ist. Überdies ist bei *loti* selbst und anderen Arten der Gruppe das Sechsfleckmuster gar nicht ausgeprägt. Ich habe das alles schon früher betont (Alberti 1971), aber Naumann läßt es unerwähnt. Das gleiche gilt für stammesgeschichtlich viel schwerer wiegende Argumente, die für die Zugehörigkeit der *loti*-Gruppe zum Subgenus *Zygaena* sprechen (Alberti 1958/59). Das muß hier wiederholt werden, weil es, wie schon in anderen Fällen, den ganzen Gegensatz zwischen phylogenetischer und kladistischer Aussage beleuchtet. Auch im Falle der *loti*-Gruppe ist ein Trend bedeutsam, wie er der phylogenetischen Aussage hochwillkommen, der Kladistik aber unbequem ist.

Die *loti*-Gruppe hat ein ausgezeichnetes Bindeglied zum Subgenus *Zygaena* in der Spezies *anthyllidis* Boisduval. Folgende Merkmale erweisen dies (vgl. Abb. 4):

1. Der Habitus von *anthyllidis* ist dem von *Z. armena* ssp. *caucasica* Rebel aus der *loti*-Gruppe (und mit *loti* vielleicht artgleich) so ähnlich, daß *caucasica* von ihrem Autor noch zu *anthyllidis* gestellt wurde.
2. Die gewaltig entwickelte, langgestreckte aber schmale Lamina dorsalis am ♂ Genitalapparat der *loti*-Gruppe ist bei *anthyllidis* ebenso lang, aber breiter und nähert sich damit in der Form, nicht Größe der bei *Zygaena*-Arten sonst zwar viel kleineren aber auch breiteren Ausprägung.

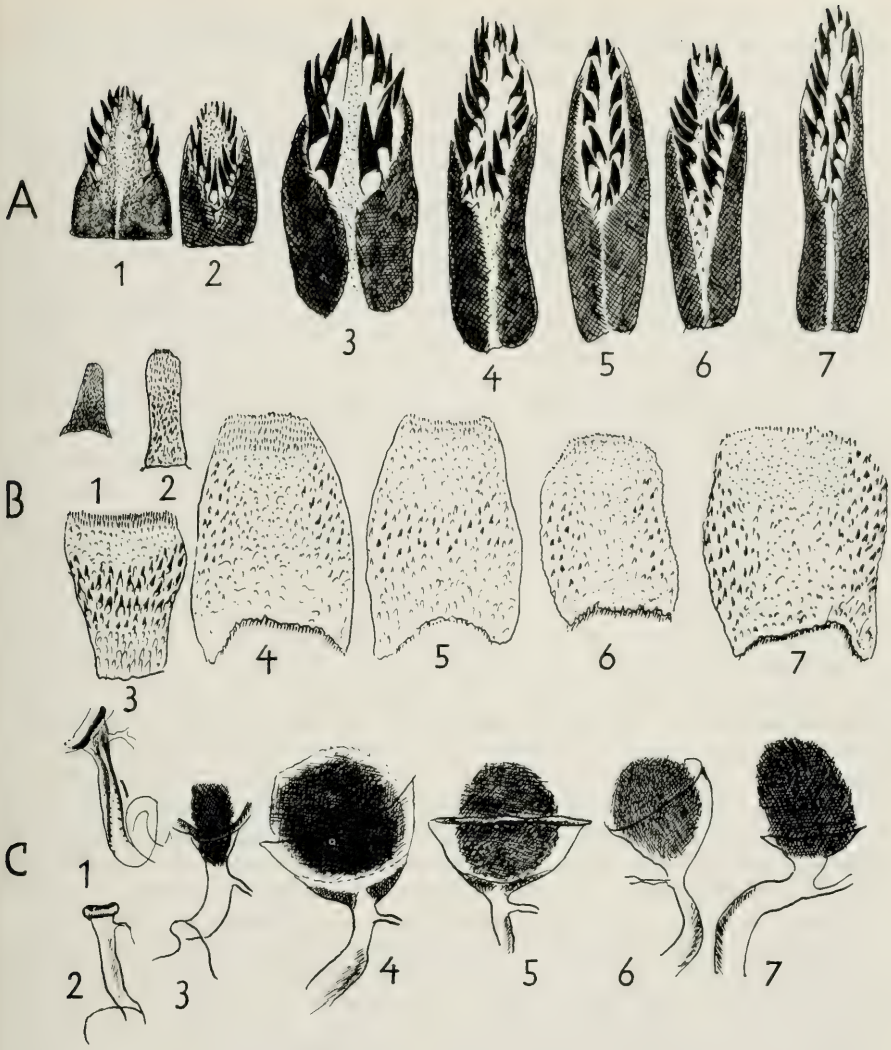


Abb. 4: Stammesgeschichtliche Beziehungen der *Zygaena loti*-Gruppe an Hand von Genitalstrukturen, mit Bindeglied *Z. anthyllidis* zum Subgenus *Zygaena:* 1. *Zygaena carniolica* (zum Vergleich), 2. *Zygaena exulans* (zum Vergleich), 3. *Zygaena anthyllidis,* 4. *Zygaena loti,* 5. *Zygaena armena,* 6. *Zygaena ecki,* 7. *Zygaena ignifera.* A. Lamina dorsalis, B. Lamina ventralis, C. Ostium bursae, Erläuterungen im Text.

3. Die bei der *loti*-Gruppe riesig entwickelte, aber schwach bedornte Lamina ventralis ist bei *anthyllidis* ebenfalls viel größer als normal bei *Zygaena,* auch etwas anders geformt als bei *loti* und noch kräftiger bedornt wie bei dieser, der Norm bei *Zygaena* entsprechend.

4. Meist deutlich ausgeprägte Cornuti an der Vesica des Subgenus *Zygaena* fehlen der *loti*-Gruppe ganz, sind bei *anthyllidis* aber noch schwach ausgebildet, bei der *loti*-Gruppe also ein Verlustmerkmal.
5. Eine mächtige Inkrustierung am Ostium bursae als spezielles Merkmal der *loti*-Gruppe ist bei *anthyllidis* wohl nicht ganz so umfangreich, fehlt aber normal bei *Zygaena* ganz, ist also ebenfalls ein Übergang zur *loti*-Gruppe, bei der *loti*-Gruppe also ein Gewinnmerkmal.
6. Die Kokon-Form ist bei *anthyllidis* nicht mehr spindelförmig wie normal bei *Zygaena,* sondern fast oder ganz von der Eiform der *loti*-Gruppe und auch bei *Z. carniolica.* Sie gleicht auch der Form bei *Z. exulans* Hochenwarth des Subgenus *Zygaena,* die ich in die nahe Verwandtschaft von *anthyllidis* stelle und die ungefähr die Stelle der Abzweigung der *loti*-Gruppe (mit *anthyllidis)* vom Hauptstamm des Subgenus *Zygaena* angibt.

Die ganze stammesgeschichtliche Situation der *loti*-Gruppe habe ich 1958/59 und nochmals 1971 mit Abbildung der Genitalmerkmale eingehend dargelegt. Naumann geht darauf überhaupt nicht ein, meint lediglich in lapidarer Kürze, die Kokon-Form scheine bei *anthyllidis* sekundär abgewandelt (1977c: 38).

Übergangsmerkmale im Genitalbild zur *loti*-Gruppe sind weder im Umkreis von *Z. carniolica* noch überhaupt in der ganzen Untergattung *Agrumenia* festzustellen[1]).

Wiederum kann hier noch Burgeff (1975) zitiert werden. Er stellt für *Z. anthyllidis* ein eigenes Genus *Raphidozygaena* auf. Das wesentliche Merkmal sind „Raphidonten", Zähnchen an der Vesica, wohl nichts anderes als die unter Ziff. 4 schon erwähnten, schwach ausgeprägten Cornuti, die normal bei *Zygaena*-Arten viel deutlicher sind. Als monoptypisches Gattungsmerkmal ist deren Wertung ganz unbrauchbar. Selbst wenn es ein spezielles Eigenmerkmal von *anthyllidis* wäre, könnte man damit aus dem Gesamtkomplex der Verwandtschaftsgruppe kein eigenes „Genus" herausschneiden (vgl. auch unter Abschn. IIIf), ohne daß fast jede Art ihre eigene „Gattung" wird. Hier geht es nicht mehr um taxonomische Freiheit, sondern um die vernünftige Handhabung unseres hierarchischen Kategoriensystems als menschlichem Ordnungsprinzip, was mit der „Atomisierung" der Genera immer stärker verkannt wird. Auch dabei ist neben einsichtigen anderen Zoologen Mayr (1975: 89) zuzustimmen, wenn er schreibt:

„Eine der Funktionen der Gattung besteht seit den Zeiten von Linnaeus darin, Gedächtnisstütze zu sein (also das Wiederauffinden von Informationen zu erleichtern); der empfehlende Hinweis... schützt vor der Anerkennung einer belastenden Zahl monotypischer Gattungen."

Und Mayr (1975: 90) schreibt weiter:

„Der Wert eines Merkmalskomplexes ist in der Naturgeschichte tatsächlich ganz offensichtlich. Dieses Prinzip ist von den Taxonomen als derart wichtig angesehen worden, daß es vielfach zur Aufsplitterung von Gattungen führte, sobald ein Taxonom eine Art fand, welcher das eine oder andere Merkmal eines korrelierenden Komplexes fehlte. Statt seine Vorstellung von der Gattung zu revidieren, unterschied und benannte er eine weitere."

---

[1]) Nach Einreichen meines Manuskriptes bei der Redaktion erhielt ich die sehr bemerkenswerte Arbeit von P. Kames (DDR): „Das abdominale Duftorgan der *Zygaena*-Männchen" in Ent. Abh. Mus. Tierkunde Dresden, Bd. 43, No. 1 vom 5. Mai 1980. Darin stellt der Autor fest, daß abweichend vom Normalfall bei *Zygaena* die *Z. loti*-Gruppe einschließlich *Z. anthyllidis* überhaupt kein Dufthaarbüschel besitzt. Damit ist ein weiteres schwerwiegendes Argument für ganz nahe verwandtschaftliche Verbindung von *anthyllidis* und der *loti*-Gruppe gewonnen.

Dies trifft vollständig auf das Verhalten von Burgeff zu. Im Sinne von Mayr äußerten sich schon Staudinger (1861), ferner Handlirsch (1925), Martini (1944), Richter (1948) und andere bedeutende Zoologen.

3. Tiergeographische Probleme bei *Zygaeninae*

Wie schon mehrfach erwähnt, behandelt Naumann tiergeographische Probleme bei den *Zygaeninae* in engem Zusammenhang mit der Kladistik. Einige Ergänzungen scheinen aber noch nötig. Als besonders wichtig sieht der Autor die Frage an, wieviel „Stammlinien" der *Zygaenini* aus der Aethiopis herausführen oder in sie hineinführen.

Es besteht kein Zweifel, daß es vor langen Zeiträumen zwischen Aethiopis und Orientalis einen intensiven Faunenaustausch gab, der heute weitgehend durch breite Wüstengürtel unterbrochen ist. Zumindest periodisch, letztmalig etwa in Glazialzeiten waren die heutige Sahara und wohl auch Arabien Grünland und damit auch für einen Faunenaustausch durchlässig. Darüber hinaus können diese weiten Räume aber sehr wohl auch Evolutionszentren gewesen sein, von denen dann eine Besiedlung mit neuen Artgruppen sowohl der Aethiopis wie der Palaearktis ausgehen konnte. Von dieser Möglichkeit gehe ich bei den *Zygaenini* aus. Setzt man ferner nach heutigem Bild voraus, daß die Urheimat der *Zygaeninae* Asien, vielleicht Ostasien war, weil dort heute noch die primitive Gruppe der *Pryeriini* als Relikt lebt, so ist bei weiterer Annahme etwa gleichbleibender Grenzen von Festland und Meer ein zwingender Schluß die südwärts gerichtete Ausbreitung der *Zygaeninae* bei weiterer Evolution. Diese kann im arabischen Raum zu einer Entwicklungsstufe geführt haben, die den heutigen südafrikanischen *Zygaenini* schon nahe steht oder sie erreichte. Dann wird also etwa von Arabien die Aethiopis mit heute noch primitiven *Zygaenini* besiedelt worden sein, die sich dort dann weiter entfalteten *(Orna, Epiorna* usw.). Als heutige Relikte auf diesem Ausbreitungsweg können wir in Abessinien die primitive *Orna abessinica* Koch und im Yemen Arabiens die dort offenbar ganz begrenzt verbreitete *Reissita simonyi* Rebel ansehen, die auch morphologisch relativ isoliert ist, so daß Naumann ihr kladistisch keine leidlich sichere Stellung geben konnte. Dies würde also ein Evolutionszentrum in Arabien auch an Hand einer heute noch lebenden Art belegen. Dazu kommt die ebenfalls reliktäre Art *Praezygaena caschmirensis* am südwestlichen Himalaya-Rand als weiteres Indiz für eine früher viel reichere Fauna primitiver *Zygaenini* im Großraum Indien-Arabien. Wir erörterten bereits im Abschnitt IV c, daß, von *caschmirensis* ausgehend, ein kleiner Teilzweig der *Zygaenini,* die Gattung *Praezygaena,* in die Aethiopis hineingeführt haben wird und nicht, wie Naumann es vorzieht zu glauben, daß er aus ihr herausführte. Wir erörterten ebenfalls schon, daß die Gattung *Zygaena* ihren unmittelbaren Ursprung, also ihre „Stammart" kaum in der Aethiopis gehabt haben kann, wie Naumann meint, sie vielmehr viel wahrscheinlicher etwa im Ostteil des heutigen Wüstengürtels von Arabien und der Sahara oder nördlich davon ihre Wurzel hatte. Die Merkmale der wenigen Reliktarten in diesem Bereich lassen auch mit Hilfe der Kladistik keinen weiteren Einblick in die stammesgeschichtlichen Linien mehr zu, ebensowenig wie sie historisch-tiergeographische Zusammenhänge erkennen lassen außer in den groben Zügen, die wir schon behandelten und die eine Umkehrung der Annahmen von Naumann nahelegen.

Bei anderen Lepidopterengruppen glauben wir die gleiche Situation wahrscheinlich machen zu können, so für die primitiven *Phaudinae* Ost- und Südasiens und die aus ihnen offenbar abgeleiteten *Charideinae* der Aethiopis, ebenso vielleicht bei den *Pyrginae* (Gruppe *Spialia*) der *Hesperiidae,* um nur noch dieses Beispiel zu nennen.

Aus ökologischer Sicht kann in diesem Zusammenhang noch eine andere Auffassung von NAUMANN zumindest präzisiert werden. Der Autor meint (1977a: 8), daß *Zygaenini* wohl im wesentlichen an steppen- und savannenähnliche Biotope gebunden seien. Nach eigenen Erfahrungen ist die Steppe Südrußlands ohne jedes Vorkommen von *Zygaena*-Arten. Wo man sie dort spärlich antrifft, leben sie auf azonalen kleinen Vegetationsinseln, z. B. im Donez-Gebiet, wo ich sie in einem Gebiet kleiner Seen auf Sandboden antraf oder am Rande von Flüssen und in Balkas (Schluchten) sowie auf azonalen Kalkböden, auch am Rande kleiner Schluchtwäldchen. In Savannengebieten wird es nicht anders sein. Auch sind die Celastraceen, an denen die primitiven *Zygaeninae* leben, Bäume und Sträucher und keine Steppenpflanzen. Die ökologischen Verbreitungsschwerpunkte für Zygaenen liegen auch bekanntlich in Berggebieten mit vielseitiger Vegetation, mit Massenvorkommen einzelner Arten, wie *exulans* in den Alpen, *alpherakyi* SHELJ. im Hochkaukasus, oft ganz lokal. Das ist jedem *Zygaena*-Sammler geläufig.

Der Faunenaustausch an der Nahtstelle von Orientalis und Aethiopis wird sich wohl nach der heutigen Konfiguration der Landschaften vornehmlich über den Ostteil von Arabien und über Abessinien abgespielt haben zusammen mit der Ausbreitung entlang der Grabensenke Ostafrikas bis Südafrika zu Zeiten starker Klimaverschiebungen, vielleicht durch Polwanderungen begünstigt. Dabei müssen wir wohl allein für die Evolution und Ausbreitung der *Zygaenini* viele Millionen Jahre rechnen. Während aber solche Zeiträume nur einen geringen Fortschritt der allgemeinen Tierweltentwicklung bedeuten, sind ökologische Wandlungen und mit ihnen stark geänderte Verbreitungsbilder und Existenzvoraussetzungen von Arten und Artgruppen schon in wenigen Jahrtausenden oft von gewaltigem Ausmaß, so daß historisch-geographische Hilfsaussagen für die Phylogenese wohl immer nur mit größter Vorsicht und Unsicherheit zu machen sind und ich den Ansichten von NAUMANN auch in dieser Hinsicht nicht folgen kann.

Herrn Dr. G. TARMANN, Innsbruck, danke ich herzlich für Durchsicht des Manuskriptes, gedankenreichen Briefwechsel und Unterstützung mit Literatur. Herrn Prof. Dr. C. NAUMANN, Bielefeld, bin ich Dank schuldig für aufschlußreiche schriftliche Diskussion. Herrn Prof. Dr. L. KOBES, Göttingen, habe ich zu danken für die Vermittlung von Angaben aus der japanischen Literatur zur Biologie der *Pryeriini*.

Zusammenfassung

Die kritische Behandlung von stammesgeschichtlichen Arbeiten des Verfassers über die Lepidopteren-Familie der *Zygaenidae*, speziell in einem Teilbereich, den *Zygaeninae* durch NAUMANN auf der Grundlage der „Phylogenetischen Systematik" („Kladistik") von HENNIG führte in der vorliegenden Arbeit zunächst zu einer Überprüfung der HENNIGschen Thesen. Anschließend wurden die Bedenken von NAUMANN, bezogen auf meine Standpunkte als haltlos beurteilt. Fundamentale Schwächen und Unklarheiten der HENNIG-Lehre wurden aufgedeckt, oder, soweit schon im Schrifttum enthalten, bestätigt. Dies bezieht sich im besonderen auf die Anwendung des Begriffes „Phylogenie" an Stelle von „Kladistik", beginnend beim Vorgang der Artspaltung, die als Aufspaltung im Sinne von HENNIG rein theoretischer Grenzfall ist mit allen Konsequenzen, und auf den zentralen Begriff der „Phylogenetischen Systematik", die „Synapomorphie", die als Widerspruch in sich erscheint.

Die Anwendung der Kladistik auf die *Zygaeninae* führte zu keinem anderen Ergebnis, als es der Verfasser mit Hilfe der alten Schule erzielt hatte. Wo NAUMANN glaubte, zu an-

deren Befunden gekommen zu sein, beruht dies auf mangelhafter Kenntnis der Arbeiten des Verfassers oder auf der Schwäche der HENNIG-Lehre.

Den historisch-tiergeographischen Folgerungen von NAUMANN aus der „Phylogenetischen Systematik" für den Faunenaustausch zwischen Aethiopis und Orientalis werden ganz entgegengesetzte Standpunkte gegenübergestellt und begründet. Die Vernachlässigung des Trend-Prinzips in der Kladistik und auch bei den *Zygaeninae* wird als Teilursache der Differenzen angesehen.[1])

Summary

NAUMANN's critical dealing with the author's publications on phylogenetic aspects of the *Zygaenidae* (family of the *Lepidoptera)* and especially of the subdiscipline, the *Zygaeninae,* based on HENNIG's „Phylogenetic Systematics" („Cladistics") initially lead the author to a reconsideration of HENNIG's hypotheses. In consequence, NAUMANN's critique with regard to the *Zygaeninae* were rejected as being unsubstantial. Fundamental deficiencies and uncertainties of HENNIG's approach were discovered or confirmed, if they were not already found in the literature. This specifically concerns the applications of the concept of "Phylogeny" instead of "Cladistics", starting with the splitting of species. The splitting of species in the sense of HENNIG is merely a theoretical marginal case with all its consequences, but this also concerns the principal concept of "Phylogenetic Systematics", the "Synapomorphy", which appears to be a contradiction in itself.

The application of cladistics on the *Zygaenidae* resulted in nothing else than what has been achieved by the author with the aid of conventional methods. When NAUMANN believed to have arrived to different conclusions, this is founded on his deficient knowledge of the author's work or on the weakness of HENNIG's hypotheses.

Fully opposed viewpoints are proposed and substantiated here to counter the historical-biogeographical conclusion of NAUMANN in the phylogenetic systematics of the faunal exchange between Aethiopis and Orientalis. The disregard of the trend principle in cladistics and also in the *Zygaeninae* is a partial cause for these discrepancies.

Literaturhinweise

ALBERTI, B. 1954. Über die stammesgeschichtliche Gliederung der Zygaenidae nebst Revision einiger Gruppen (Insecta, Lepidoptera). – Mitt. Zool. Mus. Humboldt-Univ. Berlin 30: 115–478.

— — 1955a. Zur Stammesgeschichte und Systematik der Zygaenini (Lep. Zygaenidae). – Deutsche Ent. Ztschr. N. F. 2: 301–321.

— — 1955b. Über Dualspezies, Artspaltung und Monophylie. – Deutsche Ent. Ztschr. N. F. 2: 211–224.

[1]) Fast erschöpfend gleiche Zweifel an der „Phylogenetischen Systematik" werden im soeben erschienenen Heft 1 der „Palaeontologischen Zeitschrift" Bd. 55 (1981), welches nur palaeontologische Beiträge pro und contra der HENNIG-Lehre enthält, vom Schriftleiter der Zeitschrift in einem zusammenfassenden Dialog angeführt.

— — 1955c. Zur Kenntnis der Gattung Carcharodus Hbn. (Hesperiidae) mit einer Betrachtung zum Art- und Gattungsbegriff. – Ztschr. Lep. 3: 105–142.
— — 1957. Wesen und praktische Bedeutung des Gattungsbegriffes. – Ber. 8. Wandervers. Deutscher Ent. München: 138–147.
— — 1958/59. Über den stammesgeschichtlichen Aufbau der Gattung Zygaena F. und ihrer Vorstufen (Insecta, Lepidoptera). – Mitt. Zool. Mus. Humboldt-Univ. Berlin 34: 245–364; 35: 203–240.
— — 1961. Eine neue Zygaenide aus Angola (Lep. Zygaenidae). – Opuscula Zoologica München, No. 54.
— — 1962a. Anmerkungen zur Theorie der Artspaltung. – Zool. Anz. 169: 492–497.
— — 1962b. Natürliches System, Typologisch-Morphologisches System und Phylogenetisches System. – Ber. 9. Wandervers. Deutscher Ent. Berlin: 63–76.
— — 1965. Abstammungslehre und Tiergeographie. – Gesammelte Vorträge über moderne Probleme der Abstammungslehre, Bd. 1, herausgegeben von Manfred GERSCH, Veröffentlichung der Friedrich-Schiller-Universität Jena: 149–168.
— — 1971. Zur systematischen Stellung von Zygaena christa REISS & SCHULTE (Lep. Zygaenidae). – Ent. Ztschr. 81: 137–141.
BURGEFF, H. 1951. Die Meeralpengrenze der Zygaenen. – Biol. Zentralblatt 70: 1–23.
— — 1975. Über Raphidozygaena anthyllidis Boisduval. – Nachr. Akad. Wissensch. Göttingen, II. Math. Phys. Klasse: 1–18.
ESAKI, T. 1969. Icones Heterocerum Japonicorum Bd. 1, p. 155. No. 806 (japan.).
GISIN, H. 1964. Synthetische Theorie der Systematik. – Z. zool. System. Evolut. Forschg. 2: 1–17
GÜNTHER, K. 1962. Fortschritte der Zoologie 14, Systematik und Stammesgeschichte der Tiere 1954–1959: 262–547.
HENNIG, W. 1950. Grundzüge einer Theorie der Phylogenetischen Systematik. – Deutscher Zentralverlag Berlin.
— — 1953. Kritische Bemerkungen zum phylogenetischen System der Insekten. – Beitr. z. Ent. 3, Sonderheft: 1–85.
— — 1957. Systematik und Phylogenese. – Ber. über 100-Jahr-Feier der Deutschen Ent. Ges. Berlin: 50–71.
— — 1969. Die Stammesgeschichte der Insekten. – Kramer Frankfurt/M.
INOUE, H. 1959. Iconographia Insectorum Japonicorum 1, p. 163 No. 1 (japan).
JANETSCHEK, H. 1967. Numerische Taxonomie? – Mit Bemerkungen zur Methode synbiologischer Systematik. – Beiträge z. Ent. 17: 109–126.
HANDLIRSCH, A. 1925. In Chr. Schröders Handbuch der Entomologie 3, Jena.
KARNY, H. 1925. Die Methoden der phylogenetischen (stammesgeschichtlichen) Forschung, in: Abderhalden, Handb. der biolog. Arbeitsmethoden, Abt. 9, Teil 3; 211–500.
MARTINI, E. 1944. Sind Nomenklatur, Systematik und vergleichende Morphologie auf richtigen Wegen?. – Biologia Generalis XVIII, 1/2: 65–125.
MAYR, E. (Kraus, O.) 1969/75. Grundlagen der zoologischen Systematik (aus dem Englischen übertragen von O. KRAUS 1975). – Parey, Hamburg-Berlin.
MELL, R. 1938. Beiträge zur Fauna sinica XVII. – Deutsche Ent. Ztschr. 1938, Heft II: 14–345.
NAEF, A. 1919. Idealistische Morphologie und Phylogenetik: Jena.
NAUMANN, C. 1977a. Stammesgeschichte und tiergeographische Beziehungen der Zygaenini (Insecta, Lepidoptera, Zygaenidae). – Mitt. Münchn. Ent. Ges. 67: 1–25.
— — 1977b. Biologie, Verbreitung und Morphologie von Praezygaena (Epizygaenella) caschmirensis (Kollar, 1848). – Spixiana 1, München: 45–84.
— — 1977c. Zygaena (Mesembrynus) halima n. sp. und einige Bemerkungen zur stammesgeschichtlichen Gliederung der Gattung Zygaena F. (Lepidoptera, Zygaenidae). – Ztschr. Arb. Gemeinsch. Österr. Ent. 29. 1/2: 35–40.
REISS, H. & SCHULTE, G. 1967. Zygaena (Agrumenia) christa n. sp. (Lep. Zygaenidae). – Ent. Ztschr. 77: 129–134.

Remane, A. 1952. Die Grundlagen des natürlichen Systems, der vergleichenden Anatomie und der Phylogenetik. – Akadem. Verlagsges. Geest & Portig, Leipzig.
Richter, R. 1948. Einführung in die zoologische Nomenklatur durch Erläuterungen der Internationalen Regeln, 2. Aufl., Frankfurt/M.
Roesler, U. 1978. Die Wertigkeit von Merkmalen bei phylogenetischen Untersuchungen am Beispiel der Pyraloidea. – Nota lepid. 1 (3): 99–105.
Schlee, D. 1971. Die Rekonstruktion der Phylogenese mit Hennig's Prinzip. – Aufsätze und Reden der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. – Kramer, Frankfurt/M.
Seitz, A. 1913. Die Großschmetterlinge der Erde, II. Pal. Spinner und Schwärmer. – Kernen, Stuttgart.
Stammer, H.-J. 1960. Neue Wege der Insektensystematik. – Verh. Internat. Kongr. Ent. I, Wien 1960: 1–6.
Staudinger, O. 1861. Catalogue des Lépidoptères d'Europe, I. Macrolepidoptera. – Selbstverlag, Dresden.
Sharov, A. G. 1965. Evolution and Taxonomy. – Z. zool. System., Evolutionsforschung 3: 349–358.
Tarmann, G. 1979. Die statices-Gruppe des Genus Procris F. (Lepidoptera, Zygaenidae). – Mitt. Münchn. Ent. Ges. 68: 45–108.

Anschrift des Verfassers:
Dr. B. Alberti, An der Autobahn 2, D-3405 Rosdorf 1

Mitt. Münch. Ent. Ges.	71	33–107	München, 1. 12. 1981	ISSN 0304–4943

Die Anthribiden der Westpaläarktis einschließlich der Arten der UdSSR

(Coleoptera, Anthribidae)

Von R. Frieser

Die Anthribiden, auch Breitrüßler, sind eine kleine, bis jetzt ca. 3500 Arten umfassende Käferfamilie, deren überwiegende Zahl in den Tropen lebt. Während die großen und mittleren Formen doch schon weitgehend bekannt und erforscht sind, bringt die in den letzten Jahrzehnten intensivierte Suche nach kleineren, nicht nur in den Tropen noch viel Neues zutage.

Das äußere Erscheinungsbild der Anthribiden ist vielgestaltig; sie ahmen in ihrem Aussehen oft andere Käferfamilien wie Cerambyciden, Tenebrioniden, Curculioniden, aber auch Chrysomeliden und Ipiden nach. Bei einigen *(Choragus)* sind die Hinterschenkel schwach verdickt; diese Arten besitzen ein leichtes Sprungvermögen.

Die Entwicklung erfolgt mit wenigen Ausnahmen *(Brachytarsus, Araecerus)* in abgestorbenem, mehr oder weniger verpilzten Holz. Die Imagines sind meist an ihren Bruthölzern zu finden, und ihre Färbung entspricht auch ganz ihrer Umgebung. Die schekkige und fleckige Behaarung der Oberseite täuscht verpilzte Rinde, die bei manchen Arten weiße oder gelbliche Flügeldeckenspitze abgebrochene Astenden vor. Die überwiegend in Bodennähe unter Reisig lebenden Formen dagegen sind wieder mehr erdbraun gefärbt.

Die Anthribiden sind an ihrer breiten, rüsselförmigen Kopfverlängerung, den nicht geknieten Fühlern, die vor den Augen seitlich oder dorsal eingefügt sind, im allgemeinen leicht zu erkennen. Die Fühler der ♂♂ gegenüber den ♀♀ meistens verlängert oder die letzten Glieder vor der Keule verbreitert. In der westpaläarktischen Anthribidenfauna nur bei *Tropideres dorsalis* Thb. und *Anthribus albinus* L. die ♂♂ mit auffällig längeren, maximal körperlangen Fühlern; bei einigen tropischen Arten bis zur 6–8fachen Körperlänge. Eine Ausnahme bilden die ♂♂ von *Phaenotheriosoma* Fries., die die mittleren Fühlerglieder, ähnlich wie manche Pselaphiden, auffällig verbreitert und abgeplattet haben. Die Imagines sind in der Regel flugfähig und werden auch oft am Licht gefangen. Pygidium ganz oder zum überwiegenden Teil unbedeckt. Beim ♂ die Abdominalsegmente stärker abgeflacht oder eingedrückt. Schenkel in der Regel nicht gezähnt, oft stärker verdickt. Eine Ausnahme macht das ♂ von *Rhaphitropis oxyacanthae* Bris., dessen Mittelschenkel an der Hinterkante mit einem großen, abgeplatteten Zahn versehen sind.

Man kann die westpaläarktischen Anthribiden als Randerscheinung der tropischen Fauna betrachten, was auch die Ursache für die in viele Gattungen verteilten Arten ist. Die Verwandtschaft zu den übrigen Faunengebieten ist mehrfach. Im nördlichen Bereich

circumpolar *(Tropideres dorsalis);* – nach Osten und Süden transkontinental (eine Anzahl Arten); – nach Westen transatlantisch *(Brachytarsus zeae).*

Zunehmend werden mit Hölzern und Früchten auch überseeische Arten importiert, die aber keinerlei ökologische und klimatische Voraussetzungen vorfinden, die eine Weiterentwicklung möglich machen könnten, und die daher für unsere Fauna auch nicht in Betracht kommen.

Einige, in den nachfolgenden Gattungstabellen verwendete Unterscheidungsmerkmale sind nur für die jeweiligen Vertreter der betreffenden Gattung in der Paläarktis charakteristisch und nur für diesen Bereich anwendbar.

Die Habituszeichnungen verdanke ich Herrn Hermann Daffner, München.

Tabelle der Unterfamilien

1 (2) Fühlergruben seitlich am Rüsselrand gelegen und vom Oberrand der Gruben überdacht und nicht oder nur teilweise einsehbar.
I. Pleurocerinae

2 (1) Fühlergruben dorsal auf dem Rüssel vor den Augen gelegen und von oben voll einsehbar.
II. Anocerinae

I. Unterfamilie: Pleurocerinae

Tabelle der Gattungen

1 (30) Querleiste des Halsschildes deutlich vom Hinterrand entfernt. Diese an den Seiten winkelig oder im Bogen nach vorn gerichtet und als Seitenleiste ± nach vorn verlängert.

2 (7) Halsschild kugelig, die Flügeldecken ei- oder kurzeiförmig, mit völlig verrundeten Schultern.

3 (4) Rüssel deutlich etwas länger als an der Basis breit, die Seiten nach vorne deutlich erweitert.
Phaenotherion Friv.

4 (3) Rüssel 2–3 mal breiter als lang, die Seiten parallel, oder vor der Spitze leicht verengt.

5 (6) Fühlergruben unten geschlossen und nicht unter die Augen reichend. Augen rundlich und seitenständig.
Phaenotheriolum Gglb.

6 (5) Fühlergruben nach hinten-unten offen und unter die Augen reichend. Augen langoval, mehr dorsal gelegen und nach vorne etwas konvergierend.
Phaenotheriosoma Fries.

7 (2) Halsschild und Flügeldecken nicht ausgesprochen kugelig, letztere mit deutlichen Schultern.

8 (13) Die Augen mehr dorsal gelegen, die Stirn dazwischen halb so schmal oder schmaler als ein Augendurchmesser.

9 (12) Die Augen rundlich, oder nur sehr wenig länger als breit. Rüssel länger als breit. Halsschildscheibe mit Quereindruck.

10 (11) Fühler gedrungener, die letzten Glieder vor der Keule nicht, oder nur wenig länger als breit. Keule kompakt, das 9. und 11. Glied nicht oder nur wenig länger als breit, das 10. Glied in der Regel quer.
Tropideres Schh.

11 (10) Fühler gestreckt, die Glieder lang und schmal, auch die letzten vor der Keule mehr als doppelt so lang wie breit. Die Keule lang, schmal, spindelförmig. Auch das 10. Glied deutlich länger als breit. (*spathorrhamphus* MSH.)

Sphinctotropis KOLBE

12 (9) Augen langoval, nahezu doppelt so lang wie breit. Nach vorne stark konvergierend. Rüssel breiter als lang. Halsschildscheibe einfach punktiert, ohne Quereindruck.

Ulorhinus SHARP

13 (8) Augen mehr seitlich gelegen, die Stirn dazwischen in der Regel so breit oder breiter als ein Augendurchmesser. Wenn ein wenig schmaler, dann der Rüssel nicht länger als breit.

14 (17) Augen vorne ausgerandet.

15 (16) Querleiste des Halsschildes an den Seitenwinkeln verrundet.

Noxius JORD.

16 (15) Querleiste des Halsschildes an den Seiten mit der Seitenleiste einen spitzen Winkel bildend.

Ormiscus WATERH.

17 (14) Augen nicht ausgerandet.

18 (25) Rüssel länger als an der Basis breit, nach vorne deutlich erweitert.

19 (20) Die Querleiste des Halsschildes ist mehrmals breit unterbrochen. Fühler des ♂ deutlich verlängert, die Keule innen lang abstehend, wollig behaart.

Tropiderinus REITT.

20 (19) Querleiste des Halsschildes nicht, oder nur in der Mitte sehr schmal unterbrochen. Fühlerkeule beim ♂ innen nicht auffällig länger behaart.

21 (24) Querleiste des Halsschildes in breitem Bogen nach vorne gerundet.

22 (23) Die beiden Basalglieder der Fühler gestreckt, kaum merklich dicker als die folgenden Glieder. Das 2. viel länger als das 1. Glied. (Abb. 1B, 1C)

Allandrus LEC.

23 (22) Die beiden Basalglieder der Fühler fast doppelt so dick als die folgenden und nahezu gleichlang. (Abb. 1A) (Vergleiche auch mit *Autotropis* JORD.)

Enedreutes SCHH.

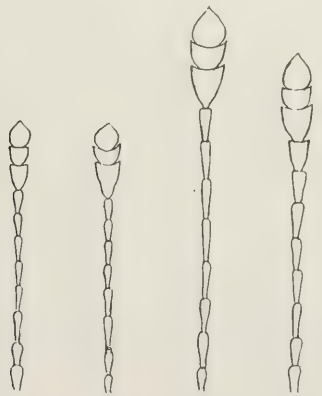


Abb. 1A Fühler von *Enedreutes hilaris* FAHRS. ♂. – 1B Fühler von *Allandrus undulatus* PANZ. ♂. – 1C Fühler von *Allandrus therondi* TEMP. ♂. – 1D Fühler von *Phaeochrotes cinctus* PAYK. ♂.

24 (21) Die Querleiste des Halsschildes bildet an den Seiten mit der Seitenleiste einen Winkel. Fühler Abb. 1D.

Phaeochrotes PASC.

25 (18) Rüssel breiter als lang.

26 (27) Größere Art, über 8 mm. Halsschildscheibe mit großem, grubenförmigen Eindruck.

Platyrrhinus CLAIRV.

27 (26) Kleinere Arten, unter 5 mm.

28 (29) Querleiste des Halsschildes stark doppelbuchtig, in der Mitte und an den Seiten gewinkelt. Mittelwinkel nach hinten gerichtet. Flügeldecken neben der flachen Subbasalwölbung ohne Erhabenheiten.

Rhaphitropis REITT.

29 (28) Querleiste des Halsschildes in der Mitte gerade, oder nur sehr schwach nach vorn gewölbt. An den Seiten nach vorn verrundet. Flügeldecken deutlich gehöckert.

Dissoleucas JORD.

30 (1) Querleiste des Halsschildes basal, mit dem Hinterrand völlig verschmolzen.

31 (34) Rüssel länger als breit. Halsschildscheibe meist mit Haarbüscheln.

32 (33) Größere Art, über 7 mm. Augen vorne ausgerandet. Halsschildscheibe mit drei Haarbüscheln. Fühler beim ♂ stark verlängert und nach hinten in der Regel die Flügeldeckenmitte überragend. (Abb. 2A, 2B)

Anthribus F.

33 (32) Kleinere Arten, unter 7 mm und in der Regel unter 5 mm. Halsschildscheibe nur mit einem Haarbüschel in der Mitte, oder überhaupt ohne solche. Fühler des ♂ den Hinterrand des Halsschildes kaum überragend.

34 (35) Halsschildscheibe mit hohem Haarbüschel.

Pseudeuparius JORD.

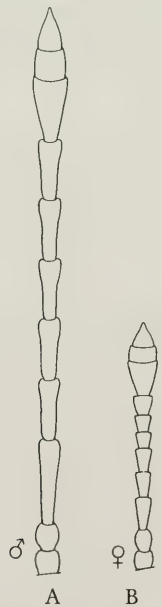


Abb. 2A Fühler von *Anthribus albinus* L. ♂. – 2B Fühler von *Anthribus albinus* L. ♀.

35 (34) Halsschildscheibe ohne Haarbüschel.

Autotropis JORD.

36 (31) Rüssel deutlich breiter als lang.

37 (38) Augen ganz flach, kaum aus der Kopfwölbung vorragend, am Vorderrand tief ausgerandet. Kleine, cylindrische Art.

Opanthribus SCHKY.

38 (37) Augen stark gewölbt, rundlich, seitlich aus der Kopfwölbung vortretend, am Vorderrand nicht oder nur sehr seicht ausgeschnitten.

39 (42) Körper größer, cylindrisch oder gestreckt, in der Regel nicht unter 5 mm.

40 (41) Körper auffallend schmal und cylindrisch. Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken jeweils bis kurz vor die Spitze parallel verlaufend, erst dann gerundet verengt. Fühlerkeule normal gebildet, Endglied nicht auffällig verlängert.

Cylindroides FAIRM.

41 (40) Körperseiten überall schwach gerundet, ebenso die Rückenlinie in der Seitenansicht. Endglied der Fühler auffällig vergrößert, so lang wie die beiden vorhergehenden Glieder zusammen.

Caccorhinus SHARP

42 (39) Körper kleiner, in der Regel nicht über 4 mm. Überall stark verrundet, in Ruhestellung kugelig wirkend. Fühler sehr kurz, Keule einfach gebildet, Endglied nicht auffällig vergrößert.

Brachytarsus SCHH.

Phaenotherion FRIV. (Abb. 3)

Phaenotherion FRIVALDSKY, Magy. Akad. Math. Közl., XIII, 1878, p. 331.
Phaenotherium GANGLBAUER, Münchn. Kol. Zeit., 1902, p. 215.

Kleine Arten mit kugelförmigem Halsschild und ei- oder kurzeiförmigen, stark gewölbten Flügeldecken. Chitin hell- bis dunkelbraun, die kurze Behaarung den Untergrund nicht völlig verdeckend. Rüssel so lang oder etwas länger als breit, abgeflacht, in der Regel mit verkürzter Mittelleiste. Seiten nach vorne schwach erweitert. Fühlergruben vollständig überdacht, vor den Augen stehend, nach hinten abgeschlossen und nicht nach hinten unter die Augen auf die Unterseite des Kopfes reichend. Fühler auch beim ♂ den Hinterrand des Halsschildes nicht überragend. Zumindest das letzte Glied vor der Keule beim ♂ stärker verdickt als beim ♀. Die Keule kompakt, zumindest das 10. Glied quer.

Querleiste des Halsschildes weit vom Hinterrand entfernt, an den Seiten verrundet und ± nach vorne verlängert. Die Seiten auch gegen den Hinterrand stark verengt, mit vollständiger Basal-Longitudinal-Carinula.

Flügeldecken mit völlig verrundeten Schultern. Die helle und dunkle Behaarung ± fleckig und besonders am 3. und 5. Zwischenraum oft gitterförmig angeordnet. Die Beine kräftig, Tarsen kurz, das erste Glied nur so lang wie oder etwas kürzer als die beiden folgenden. In der Regel hell mit dunklem Basalring und Postmedianmakel. Vorderhüften dem Hinterrand des Prosternums genähert, ihr Abstand zum Vorderrand größer als der Durchmesser der Hüften. Pygidium groß, breit verrundet und vollkommen unbedeckt.

Lebensweise: Entwickeln sich in abgestorbenen Ästen oder Reisig, soweit bekannt polyphag. Die Imagines im Laub-Humus-Wurzelbereich, sie werden im wesentlichen durch Aussieben erbeutet.

Verbreitung: Italien, Balkanländer, Krim, Kaukasus, Kleinasien.

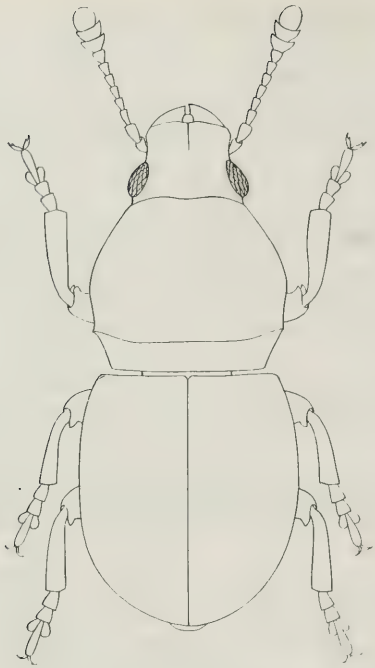


Abb. 3 *Phaenotherion pulskyi* FRIV.

Tabelle der Arten

1 (8) Seiten des Halsschildes am Ende der Seitenleiste ohne spitzen Höcker oder Zahn. Manchmal die gesamte Seitenleiste abstehend und abrupt endigend, aber niemals als Spitze ausgezogen. (Abb. 4A, 4B, 4C)

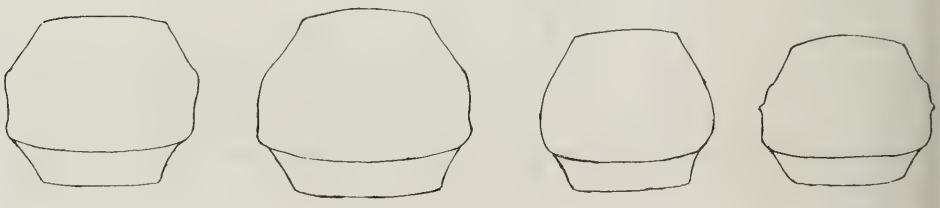


Abb. 4A Halsschild von *Phaenotherion fasciculatum* RTT. – 4B Halsschild von *Phaenotherion bodemeyeri* WOLFR. – 4C Halsschild von *Phaenotherion pulskyi* FRIV. – 4D Halsschild von *Phaenotherion ganglbaueri* APFB.

2 (5) Scheibe des Halsschildes grob punktiert, die Zwischenräume schmal und rippenförmig. Die Punkte 2–3 mal so groß wie ein Zwischenraum.

3 (4) Die letzten Glieder vor der Keule deutlich verbreitert, das 8. in beiden Geschlechtern quer. Halsschild deutlich breiter als lang, mit abstehender Seitenleiste. (Halsschild nahezu so breit wie lang, die Seitenleiste nur schwach abstehend = f. *kuchtae* FRIES.) Flügeldecken mit hoher Subbasalwölbung. Der Suturalstreifen in diesem Bereich nach vorne-unten gebogen. (Abb. 5A, 5B)

fasciculatum REITT.

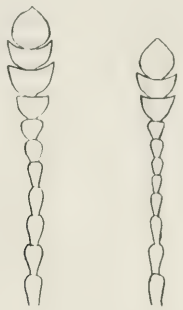


Abb. 5A Fühler von *Phaenotherion fasciculatum* RTT. ♂. – 5B Fühler von *Phaenotherion fasciculatum* RTT. ♀.

4 (3) Die letzten Glieder vor der Keule nur schwach verbreitert, das 8. Glied auch beim ♂ nur wenig breiter als lang. Die Subbasalwölbung der Flügeldecken flach, der Suturalstreifen in diesem Bereich völlig gerade. (Abb. 6A, 6B)

bodemeyeri WOLFR.

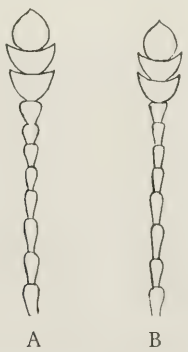


Abb. 6A Fühler von *Phaenotherion bodemeyeri* WOLFR. ♂. – 6B Fühler von *Phaenotherion bodemeyeri* WOLFR. ♀.

5 (2) Scheibe des Halsschildes schwächer punktiert, die abgeflachten Zwischenräume so groß wie ein Punktdurchmesser. Subbasalwölbung nur sehr schwach ausgebildet und abgeflacht.

6 (7) Fühler beim ♂ vom 5., beim ♀ vom 6. Glied an verbreitert. Die greise Behaarung der Oberseite ziemlich gleichmäßig, kaum Flecken bildend. Die Schienen nicht, oder nur sehr undeutlich geringelt. (Abb. 7A, 7B)

knirschi BREIT

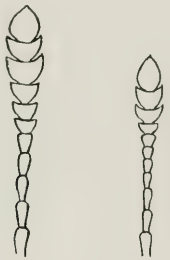


Abb. 7A Fühler von *Phaenotherion knirschi* BREIT ♂. – 7B Fühler von *Phaenotherion knirschi* BREIT ♀.

7 (6) Fühler in beiden Geschlechtern erst vom 8. Glied an verbreitert. Oberseite deutlich fleckig behaart, die Schienen mit dunklem Basalring und Postmedianmakel.

pulskyi FRIV.

8 (1) Seiten des Halsschildes am Ende der Seitenleiste mit einem spitzen, abstehenden Höcker oder Dorn. (Abb. 4D)

9 (10) Der Höcker ist groß, nach vorn gerichtet und steht etwas vor der Seitenmitte.

zellichi GANGLB.

10 (9) Der Höcker ist kleiner, gerade abstehend und hinter der Seitenmitte befindlich.

ganglbaueri APFB.

Phaenotherion fasciculatum REITT.

Phaenotherion fasciculatum REITTER, Wiener Ent. Zeit., X, 1891, p. 217.
Ph. fasciculatum f. *kuchtae* FRIESER, Mitt. der Münch. Ent. Ges. 54/55, 1955, p. 451.

Braun, Kopf und Rüssel dicht schmutzigweiß oder schwach gelblich behaart. Halsschild dunkler, mit hellen Haarflecken, die aber keine zusammenhängende Zeichnung erkennen lassen. Flügeldecken hinter dem Vorderrand neben dem Schildchen, die Subbasalwölbung, die Schultern und im 3. und 5. Zwischenraum je ein kleinerer vor und ein größerer Gitterfleck hinter der Mitte schwarz. Die helle Behaarung besonders im Bereich zwischen Schultern und Subbasalwölbung sowie zwischen und hinter den schwarzen Gitterflecken verdichtet. Die hellen Flecken gegen die Seiten und im hinteren Teil klein und wenig kontrastierend. Unterseite mit Ausnahme des Prosternums und des letzten Abdominalsegments einfarbig silbriggrau behaart. Schienen hell, mit breitem, dunklen Basalring und Postmedianmakel.

Rüssel $^1/_5$ länger als breit, die Seiten nach vorne deutlich etwas erweitert, am Vorderrand breit aber seicht ausgerandet, mit verkürztem Mittelkiel. Die dichte grobe Punktierung längsrunzelig zusammengeflossen. Augen kurzoval, gewölbt, seitenständig. Die

Stirn dazwischen flach, 3mal so breit wie ein Augendurchmesser und nur wenig schmaler als die Rüsselbasis.

2. Fühlerglied so lang wie das erste, aber etwas schmaler, doppelt so lang wie breit. Die folgenden Geißelglieder nur wenig schmaler und nur wenig länger als breit. Beim ♂ vom 7., beim ♀ vom 8. Glied an verdickt. Keule breit, 9. und 10. Glied quer, becherförmig und am Vorderrand seicht ausgeschnitten; das 11. rundlich.

Halsschild $^1/_5$ breiter als lang, grob punktiert. Die Zwischenräume schmal und rippenförmig, auch auf der Scheibe viel schmaler als die Punkte. Querleiste hoch, in der Mitte nicht oder nur sehr schwach gewinkelt, gegen die Seiten nur sehr leicht gebogen und dort nur wenig mehr vom Hinterrand entfernt als in der Mitte. Mit der Seitenleiste verrundet, diese endet abrupt in der Seitenmitte und ist besonders bei großen ♂♂ von oben betrachtet etwas abstehend.

Flügeldecken kurzoval, gegen den Vorderrand stärker herabgewölbt. Die Subbasalwölbung im 2. und 3. Zwischenraum hoch, die Naht in diesem Bereich nach vorne-unten gegen das Schildchen gebogen. Ein Scutellarstreifen ist vorhanden und besteht aus 3–5 Punkten. Die Behaarung auf den abwechselnden, ungeraden Zwischenräumen stärker kammartig aufgerichtet. Die Punkte in den Streifen groß, rundlich, die Streifen selber aber nur in der vorderen Hälfte seicht eingedrückt und in diesem Bereich die Punkte etwas dichter gestellt.

Pygidium breiter als lang, breit verrundet, abgeflacht. Tarsen kurz, die einzelnen Glieder nicht oder nur äußerst schwach gegen die Spitze verbreitert. 1. Glied so lang wie breit, etwas kürzer als die beiden folgenden zusammen. Klaue so lang wie Glied 2+3. Die f. *kuchtae* Fries. von Istrien mit kaum breiterem als langem Halsschild, die Scheibe etwas schwächer punktiert, die Seitenleiste kaum abstehend.

Länge: 2,5–4,5 mm

Vorkommen: Italien, nördlich des Po nur auf den Colli Euganei, Istrien.

Anmerkung: Die folgenden Arten dieser Gattung sind in Färbung und Gestalt dem *fasciculatum* sehr ähnlich, so daß bei den anderen Arten nur die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale hervorgehoben werden.

Phaenotherion bodemeyeri Wolfr.

Phaenotherion bodemeyeri Wolfrum, Ann. Hist. nat. Mus. Hung. (N. S.) 7, 1956, p. 110.

Gestalt etwas gestreckter, durch das kaum breitere als lange Halsschild an *fasciculatum* f. *kuchtae* erinnernd. Letzteres aber ebenso stark punktiert. Die Fühlerglieder vor der Keule beim ♀ kaum verbreitert, beim ♂ das 8. Glied nur wenig breiter als das 7., die dreigliedrige Keule dadurch deutlicher abgesetzt. Subbasalwölbung der Flügeldecken abgeflacht, die Naht in diesem Bereich gerade nach vorne gegen das Schildchen verlaufend.

In der Gestalt und mit dem flachen Subbasalhöcker der Flügeldecken dem *Ph. pulskyi* Friv. und *ganglbaueri* Apfb. ähnlich, von ersteren durch die viel stärkere Halsschildpunktierung, von letzterem u. a. durch die ungehöckerten Halsschildseiten verschieden.

Länge: 2–4 mm.

Vorkommen: Kleinasien (Kaukasus?).

Anmerkung: Vom Kaukasus wurde *Ph. pulskyi* Friv. gemeldet. Diese Art dürfte aber in Rumänien endemisch sein und die Meldungen aus dem Kaukasus dürften sich auf *bodemeyeri* beziehen.

Phaenotherion knirschi Breit

Phaenotherion knirschi Breit, Ent. Bl., VIII, 1912, p. 151.

In der Gestalt dem nachfolgenden *Ph. pulskyi* Friv. am ähnlichsten. Am deutlichsten durch die Fühlerbildung zu unterscheiden, die beim ♂ vom 5., beim ♀ vom 6. Glied an deutlich verbreitert sind. Flügeldecken etwas gestreckter, ca. $^2/_3$ länger als breit, mit nahezu völlig abgeflachter Subbasalwölbung. Der Scutellarstreifen besteht nur aus drei Punkten, die in keiner exakten Reihe stehen und teilweise in die erste Punktreihe mit einbezogen werden. Die greise Behaarung der Oberseite dünn und kaum Flecken bildend. Beine nicht, oder nur sehr schwach geringelt.

Länge: 2,5–3,5 mm

Vorkommen: Endemische Art der Krim.

Phaenotherion pulskyi Friv.

Phaenotherion pulskyi Frivaldsky, Magy. Akad. Math. Közl., XIII, 1878, p. 331, fig. 1
Ph. innotatum Pic, Echange, XXIV, 1908, p. 43.

Fühler gestreckter, die beiden ersten verdickten Glieder langoval, das 3. so lang wie das 2., reichlich doppelt so lang wie breit. Bis zum 7. Glied allmählich an Länge abnehmend, dieses aber immer noch ein wenig länger als breit. Erst das 8. etwas verbreitert und so lang wie breit. Die dreigliedrige Keule deutlich abgesetzt. Das 9. Glied nur wenig breiter als lang, das 10. quer und das 11. Glied rundlich.

Halsschild so lang, oder nur wenig breiter. Die Querleiste an den Seiten verrundet, nur wenig nach vorn verlängert und die Seitenmitte nicht erreichend; schmal und von oben betrachtet nicht abstehend. Die Punktierung weitläufiger, auf der Scheibe die Zwischenräume abgeflacht und nahezu so breit wie ein Punkt und erst gegen die Seiten etwas dichter punktiert.

Flügeldecken etwa um die Hälfte länger als breit. Die Subbasalwölbung stark abgeflacht, die Naht dazwischen gerade nach vorne zum Schildchen verlaufend. Der gut ausgebildete Scutellarstreifen besteht in der Regel aus 4 Punkten. Der erste Streifen weicht ihm im Bogen zur Seite aus. Auf den abwechselnden Zwischenräumen schwächer gefleckt und ohne die stark kontrastierenden Würfelflecke wie bei *fasciculatum* Rtt. Schienen aber deutlich geringelt. Länge: 3–4 mm.

Vorkommen: Rumänien, (Kaukasus?)

Phaenotherion zellichi Glb.

Phaenotherion zellichi Ganglbauer, Münchn. Kol. Zeit. I, 1902, p. 217.

Gestalt und Fühlerbildung wie bei *fasciculatum* Rtt. Färbung weniger kontrastierend und die Behaarung auf den abwechselnden Zwischenräumen nicht, oder nur schwach kammartig aufgerichtet. Der Hauptunterschied zu *fasciculatum* besteht in dem vor der Seitenmitte nach vorne gerichteten spitzen Höcker des Halsschildes.

Länge: 5–6 mm

Vorkommen: Süddalmatien.

Phaenotherion ganglbaueri Apfb.

Phaenotherion ganglbaueri Apfelbeck, Ann. Akad. Wien, 1918, p. 100.

Kleiner als *zellichi*, mit diesem am nächsten verwandt. Wie bei *zellichi* endet die Seitenleiste des Halsschildes in einem abstehenden Zähnchen oder Höckerchen. Aber im Gegensatz dazu steht der Höcker in oder etwas hinter der Seitenmitte.

Halsschild so lang wie breit, Punktierung so stark wie bei *fasciculatum* Rtt. Flügeldecken gegen den Vorderrand nur schwach herabgewölbt, die Subbasalwölbung abgeflacht. Die dunklen Flecken auf den abwechselnden Zwischenräumen schwächer und weniger gitterförmig hervortretend. Die Haarreihen nicht kammartig aufgestellt. Der Scutellarstreifen besteht nur aus 2–3 Punkten und steht eng zwischen Naht und erstem Streifen, der nur leicht zur Seite ausweicht.

Fühler verhältnismäßig kurz, in beiden Geschlechtern kaum über die Halsschildmitte reichend. Die beiden ersten verdickten Glieder kurzoval, von den weiteren nur das 3. und 4. etwas länger als breit. Das 5. und 6. Glied kugelig, beim ♂ vom 7., beim ♀ vom 8. Glied an verbreitert.

Länge: 3–4 mm

Vorkommen: Albanien.

Phaenotheriolum Ganglb. (Abb. 8)

Phaenotheriolum Ganglbauer, Münchn. Kol. Zeit., 1902, p. 215.

Der Gattung *Phaenotherion* Friv. sehr nahestehend und im wesentlichen nur durch den viel kürzeren Rüssel verschieden.

Rüssel 2–3mal breiter als lang, Seiten parallel, nach vorne nicht erweitert. Vorderrand nicht, oder nur sehr seicht ausgerandet, die Vorderecken abgerundet. Oberseite abgeflacht, ohne oder nur mit stark verkürztem Mittelkielchen. Augen seitenständig, rundlich vorstehend, nicht ausgerandet. Die Stirn dazwischen breit. Flügeldecken ohne ausgesprochene Subbasalwölbung oder Höcker. Die dünne Behaarung mehr oder weniger aufgerichtet, fleckig gestellt, ohne aber Würfelflecke zu bilden.

Fühler etwas gestreckter als bei *Phaenithon* Friv., aber auch den Hinterrand des Halsschildes nicht überragend. Die Geißelglieder immer länger als breit und nur bei den ♂♂ das 8. Glied etwas verbreitert und so lang wie breit oder schwach quer. Die Keule aber bleibt immer deutlich abgesetzt.

Lebensweise soweit bekannt wie bei *Phaenithon* Friv.

Verbreitung: Kleinasien, Vorderer Orient, Südspanien, Algerien, Süd-Afrika.

Tabelle der Arten

1 (2) Die Seitenleiste des Halsschildes reicht bis zum Vorderrand.

africanum Vaul.

2 (1) Die Seitenleiste des Halsschildes reicht nicht über die Seitenmitte hinaus.

3 (4) Flügeldecken mit aus 5 Punkten bestehenden Scutellarstreifen. Der erste vollständige Streifen daneben weicht ihm im Bogen gegen den Vorderrand aus.

espagnoli Gonz.

4 (3) Flügeldecken ohne Scutellarstreifen, oder dieser ist nur durch einen Punkt markiert. Der erste vollständige Streifen in diesem Bereich nicht oder nur sehr schwach seitwärts gebogen.

5 (6) Flügeldecken mit langen, gerade abstehenden Haaren. Der erste Streifen gegen den Vorderrand völlig gerade. Kein Punkt zwischen ihm und der Naht hinter dem Vorderrand. Die Behaarung völlig gleichmäßig und keinerlei Flecken bildend.

hispidum FRIES.

6 (5) Behaarung der Oberseite mehr oder weniger abstehend, aber immer stark geneigt, die Spitzen der einzelnen Haare gekrümmt. Der Scutellarstreifen ist neben dem Schildchen durch einen Punkt markiert. Der erste Streifen weicht ihm nur geringfügig zur Seite aus.

7 (8) Seiten des Halsschildes vor den Hinterwinkeln deutlich ausgerandet. Zwischenräume der Flügeldecken abgeflacht. Die Behaarung ist zwar stärker niedergedrückt, aber doch nicht völlig anliegend.

steindachneri FRIV.

8 (7) Seiten des Halsschildes vor den Hinterwinkeln nur sehr schwach ausgerandet. Zwischenräume der Flügeldecken gewölbt. Die längere Behaarung der Flügeldecken aufgerichtet und nach hinten geneigt.

villosum FRIES.

Phaenotheriolum africanum VAUL.

Phaenotherion africanum VAULOGER, Bull. Soc. Ent. France, 1901, p. 233.

Schwarz, Fühler, Knie, Schienenspitzen und Tarsen rötlich. Unter der spärlichen, gelblichroten Behaarung glänzend. Die Haarflecken der Flügeldecken nur undeutlich.

Rüssel rauh und dicht punktiert, die feine Mittelleiste nur angedeutet. Nur das 8. Fühlerglied schwach verdickt.

Halsschild deutlich breiter als lang. Die Scheibe grob punktiert. Die Seitenleiste reicht bis zum Vorderrand. Flügeldecken kugelig, kaum länger als breit. Kräftig punktiert-gestreift, die Zwischenräume glatt.

Unter den westpaläarktischen Arten dieser Gattung durch die bis zum Vorderrand des Halsschildes reichende Seitenleiste ausgezeichnet.

Länge: 2–4 mm

Vorkommen: Algerien.

Phaenotheriolum espagnoli GONZ.

Phaenotherium espagnoli GONZALES, Mis. Zool. Mus. Barcelona, 1969, p. 47.

Rüssel ebenso rauh skulptiert wie bei *africanum* VAUL., aber die Mittelleiste deutlich und hinten mit flachem Quereindruck. Die Seitenränder etwas stärker aufgebogen, der Vorderrand nur sehr seicht ausgerandet.

Halsschild nicht oder nur wenig breiter als lang. Die Querleiste etwas wellenförmig, an den Seiten fast rechtwinkelig nach vorn gebogen, die Seitenmitte aber nicht ganz erreichend. Scheibe abgeflacht, die Punkte groß, grubenförmig, die Zwischenräume weitläufig punktuliert.

Flügeldecken kurzoval, $^1/_4$ länger als breit. Die größte Breite liegt in oder etwas hinter der Mitte. Der Scutellarstreifen ist gut ausgebildet und besteht aus 5 Punkten. Der Suturalstreifen weicht ihm seitlich im Bogen aus. Die Streifen schwach eingedrückt, die Zwischenräume leicht gewölbt. Die schwach fleckige Behaarung der Oberseite stärker geneigt. Fühler und Beine greis behaart, letztere einfarbig. Pygidium etwas breiter als lang, breit verrundet, schwach gewölbt. Die Mittelfurche von der Basis bis zur Mitte reichend.

Länge: 3,5–3,7 mm

Vorkommen: Südspanien.

Phaenotheriolum hispidum Fries.

Phaenotheriolum hispidum Frieser, Revue suisse Zool., Tom 85, Fasc. 2, 1978, p. 296.

Chitin hell- bis dunkelbraun. Die langen hellen Haare der Oberseite lang abstehend, kaum nach hinten geneigt und die Spitzen nicht gekrümmt. Einfarbig, keinerlei Fleckenbildung. Fühlerglieder gestreckt, das 3. Glied so lang wie oder etwas länger als das 4. Bis zum 8. allmählich an Länge abnehmend, dieses aber beim ♂ immer noch so lang wie breit, beim ♀ wenig breiter. Beim ♂ das 9. Glied dreieckig, etwas länger als an der Spitze breit, das 10. wenig breiter als lang, das Endglied kurzeiförmig, zugespitzt. Beim ♀ das 9. so lang wie breit, das 10. um die Hälfte breiter als lang, das Endglied rundlich. Halsschild etwas weitläufiger punktiert als bei *steindachneri* Friv. Auf der Scheibe die Zwischenräume so groß wie die Punkte. Die Punkte in den Flügeldeckenstreifen dicht gestellt, die sie trennenden Stege viel schmaler als die Punkte.

Vor allem durch die geraden, lang abstehenden Haare gekennzeichnet.

Länge: 1,5–2,5 mm

Vorkommen: Türkei

Phaenotheriolum steindachneri Friv. (Abb. 8)

Phaenotherion steindachneri Frivaldszky, Wiener Ent. Zeit., II., 1883, p. 36.

Die fleckige Behaarung der Oberseite viel stärker geneigt als bei den übrigen Arten dieser Gattung. Im Profil betrachtet aber noch deutlich vom Untergrund abgehoben. Das

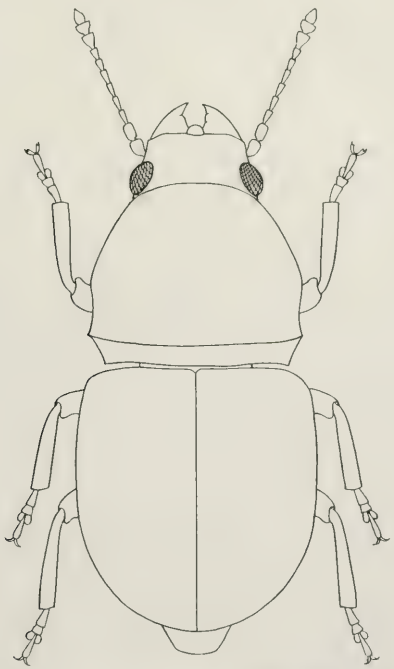


Abb. 8 *Phaenotheriolum steindachneri* Friv.

3. Fühlerglied am längsten, um die Hälfte länger als das 2., $^2/_3$ länger als das 4. Glied. Die dreigliedrige Keule gut abgesetzt, das 9. Glied dreieckig, kaum länger als am Vorderrand breit. Das 10. quer, nahezu doppelt so breit wie lang, das Endglied oval, zugespitzt.

Halsschild deutlich etwas breiter als lang. Die Breite schwankt innerhalb der Art etwas, aber in der Regel $^1/_4$ breiter als lang. Scheibe dicht punktiert, die Zwischenräume schmaler als die Punkte. Flügeldecken kurzoval, kugelig wirkend. Die Punktstreifen auf der Scheibe nicht vertieft, so breit wie die in diesem Bereich flachen Zwischenräume. Letztere erst gegen die Seiten etwas gewölbt. Die Punktierung aber variabel. Während bei den beiden Originalstücken die Punkte im ersten Zwischenraum etwas weitläufiger stehen, etwa so weit voneinander wie ihr Durchmesser, sind bei weiteren Lokalformen die Punkte auch da dichter gestellt wie in den übrigen Streifen. Die Zwischenräume fein gekörnelt.

Länge: 1,8–2,5 mm

Vorkommen: Libanon, Israel, Türkei.

Phaenotheriolum villosum Fries.

Phaenotheriolum villosum Frieser, Revue suisse Zool., Tome 85, Fasc. 2, 1978, p. 296.

Die abstehende Behaarung geneigt und die Haarspitzen gekrümmt, aber nicht so stark geneigt wie bei *steindachneri* Friv. Die Geißelglieder der Fühler wie bei dieser Art, das 9. aber $^1/_3$ länger als breit, das 10. nur schwach quer, ca. $^1/_4$ breiter als lang, das Endglied kugelig, zugespitzt, kaum länger als breit. Die Keule wirkt im gesamten gesehen etwas schlanker als bei *steindachneri*.

Halsschild so lang wie breit, die Punktierung auch auf der Scheibe sehr dicht. Die Punkte viel größer als die schmalen Zwischenräume.

Zwischenräume der Flügeldecken überall gewölbt, die Punkte auch im ersten Streifen dicht gestellt.

Länge: 2,75 mm.

Vorkommen: Türkei.

Phaenotheriosoma Fries. (Abb. 9)

Phaenotheriosoma Frieser, Revue suisse Zool., Tome 85, Fasc. 2, 1978, p. 297.

Rüssel breiter als lang, die Seiten gerade, Vorderrand nicht oder nur sehr seicht ausgerandet. Fühlergruben groß, nach unten offen. Ihr Hinterrand verläuft parallel zum vorderen Augenrand. Augen oval, nicht ausgerandet, nach vorne konvergierend, abgeflacht; nach hinten stark vorgewölbt. Stirn an der schmalsten Stelle zwischen den Augen deutlich schmaler als die Rüsselbasis, in der Regel beträgt die Stirnbreite $^2/_3$ der Rüsselbreite.

Fühler beim ♂ sehr auffällig gebildet. Die beiden Basalglieder normal verdickt, vom 3. oder 4. Glied an jedoch auffällig verbreitert und abgeplattet. Die Keule wieder normal, gestreckt, vom 8. Glied aber deutlich abgesetzt. Fühler beim ♀ gestreckt, ohne besondere Auszeichnung.

Hinterschienen, soweit bekannt auch beim ♀, an der Innenseite vor der Spitze in mehr oder weniger großem Umfang ausgerandet, die Spitze nach innen gekrümmt.

Gestalt wie *Phaenotheriolum* Gglb., durch die unter die Augen reichenden Fühlergruben an die Gattung *Disphaerona* Jord. von Südindien und Ceylon erinnernd. Von dieser jedoch durch die Bildung der Hinterschienen und der Fühler beim ♂ verschieden.

Genotypus: *Ph. besucheti* Fries.

Verbreitung: Libanon, Türkei.

Alle Arten der Gattung wurden unter Reisig aus dem Laub-Humusbereich gesiebt. Die Entwicklung und Lebensweise scheint dieselbe wie bei *Phaenithon* Friv. und *Phaenotheriolum* Glb. zu sein.

Tabelle der Arten

1 (2) Halsschildpunktierung weitläufig. Zwischenräume auf der Scheibe abgeflacht und zumindest stellenweise so breit wie oder breiter als die Punkte.
besucheti Fries.

2 (1) Halsschild gedrängt punktiert. Die Zwischenräume überall schmaler als die Punkte.

3 (6) Behaarung der Oberseite stark geneigt, fast anliegend, nur am abfallenden Teil der Flügeldecken etwas gehoben.

4 (5) Halsschildquerleiste in der Mitte gerade und nicht unterbrochen.
loebli Fries.

5 (4) Halsschildquerleiste in der Mitte unterbrochen, die kurzen Enden nach vorn gerichtet.
pselaphoides Fries.

6 (3) Zwischen der mehr oder weniger geneigten Behaarung der Oberseite mit langer, senkrecht abstehender Behaarung.

7 (8) Innenseite der Hinterschienen gleichmäßig gewölbt, in der Mitte am breitesten, vor der Spitze nur kurz ausgebuchtet.
complanata Fries.

8 (7) Innenseite der Hinterschienen stärker und ungleichmäßig gewölbt. Die größte Breite weit vor der Mitte, vor der Spitze breit und tief ausgerandet.

9 (10) 7. Fühlerglied schlank, beim ♂ länger als breit (♀ unbekannt).
adducta Fries.

10 (9) 7. Fühlerglied abgeplattet, beim ♂ schwach becherförmig (♀ unbekannt).
latifolia Fries.

Phaenotheriosoma besucheti Fries. (Abb. 9)

Phaenotheriosoma besucheti Frieser, Revue suisse Zool. Tome 85, Fasc. 2, 1978, p. 297.

Hellbraun, stark glänzend, nur die Flügeldecken etwas dunkel fleckig. Oberseite nur spärlich mit dünnen, greisen und abstehenden Härchen besetzt.

Stirn und Rüssel flach, fein granuliert. Am Rüssel wenig stärker und etwas in die Quere gezogen. Die großen Fühlergruben oben scharf begrenzt. Ihre Oberkante biegt sich nach hinten unter die Augen, verläuft im hinteren Teil parallel zum unteren Augenrand und ist von diesem nur durch einen schmalen, linienförmigen Zwischenraum getrennt.

Die beiden ersten Fühlerglieder normal verdickt. Das 1. doppelt so lang wie das 2., letzteres um die Hälfte länger als breit. Die weiteren Glieder bis zum 7. stark abgeplattet. Das 3. dreieckig, mit abgeschrägtem Vorderrand und hier so lang wie breit. 4. und 5. Glied stark quer, vorne gerade abgeschnitten, doppelt so breit wie lang. Das 6. schmaler, nur wenig breiter als lang. Das 7. etwas länger als breit und etwas weniger flach als die vorhergehenden Glieder. Das 8. normal rundlich, um mehr als die Hälfte schmaler und etwas kürzer als das 7. Glied, 9 und 10 becherförmig, vorne gerade abgestutzt. Das 9. etwas länger, das 10. so lang wie breit. Endglied kurzoval, zugespitzt.

Halsschild $^1/_4$ breiter als lang, schwach gewölbt. Querleiste weit vom Hinterrand entfernt. Im breiten Bogen von Seite zu Seite gebogen, in der Mitte kurz unterbrochen, bildet mit der Seitenleiste einen stumpfen Winkel. Letztere die Seitenmitte weit überragend.

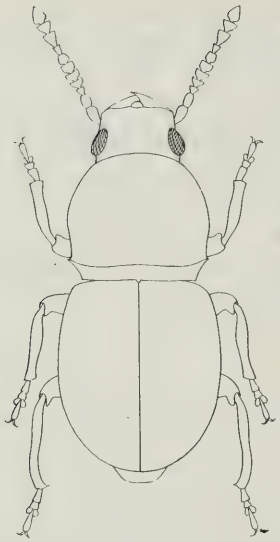


Abb. 9 *Phaenotheriosoma besucheti* FRIES.

Basal-longitudinal-Carinula fehlend. Oberseite mit großen, tief eingestochenen Punkten. Die Zwischenräume fein punktuliert und besonders auf der Scheibe so groß wie oder etwas größer als die Punkte.

Flügeldecken kurzoval, mit völlig verrundeten Seiten. Vorderrand gerade und stark gerandet. Die Punktreihen nicht vertieft, die Punkte in den dorsalen Reihen lose gegliedert und so weit voneinander entfernt wie ihr Durchmesser. Die Zwischenräume völlig abgeflacht.

Pygidium so breit wie lang, gewölbt. Die breit verrundete Spitze etwas nach vorn gerichtet.

Beine kräftig, Tarsen sehr kurz, kürzer als die halbe Schienenlänge. Die mittleren am längsten. 1. Glied der Vordertarsen schmaler als die beiden folgenden, aber so lang wie beide zusammen. Bei den Mitteltarsen 1. Glied nur um die Hälfte länger als das 2., an den Hintertarsen alle Glieder gleichlang, mit Ausnahme des Klauengliedes. Letzteres so lang wie Glied 2+3. Hinterschienen in der basalen Hälfte verdickt, die Spitzenhälfte innen breit ausgerandet, die Spitze nach innen gebogen und mit kurzen Apikalzahn.

Bisher nur die ♂♂ bekannt (Abb. 10A).

Länge: 2–2,4 mm.

Vorkommen: Libanon.

Phaenotheriosoma loebli FRIES.

Phaenotheriosoma loebli FRIESER, Revue suisse Zool., Tome 85, Fasc. 2, 1978, p. 298.

Gestalt wie *Ph. besucheti* FRIES., etwas stärker gefleckt, die dunkle Färbung überwiegt. Die dünne greise Behaarung stark geneigt. Stirn zwischen den Augen nur halb so breit wie der Rüssel. Die Fühler nicht ganz so stark abgeplattet. 3. Glied so lang wie das

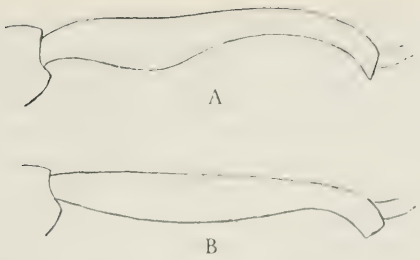


Abb. 10A *Phaenotheriosoma besucheti* FRIES. ♂, Hinterschiene. – 10B *Phaenotheriosoma lobeli* FRIES. ♂, Hinterschiene.

2., schmaler, aber so lang wie Glied 4+5. Ab dem 4. Glied verbreitert, dieses so lang wie breit mit verrundeten Seiten. Das 5. etwas länger als breit mit schrägem Vorderrand. Glieder 6 und 7 etwas breiter und flacher als 5, becherförmig, mit geradem Vorderrand. Das 8. am breitesten und vorne wieder schräg abgeschnitten, der Innenrand dieses Gliedes wird dadurch um die Hälfte verkürzt. 9. Glied birnenförmig, nicht am Ende, sondern in der Mitte an der Unterseite des 8. Gliedes angesetzt. Das 10. queroval, nicht ganz doppelt so breit wie lang. Das Endglied kugelig, zugespitzt. Besonders die Endglieder mit abstehender versteifter Behaarung.

Halsschild kaum breiter als lang, die Punktierung dichter und flacher. Die Zwischenräume viel schmaler als die Punkte. Querleiste in der Mitte gerade, gegen die Seiten nur wenig gebogen. Die Seitenleiste überragt nicht die Seitenmitte. Die Basal-longitudinal-Carinula als Kante angedeutet.

Die Punktreihen der Flügeldecken etwas vertieft, die Punkte groß und dicht gestellt, ihr Abstand voneinander viel kleiner als ihr Durchmesser. Die Zwischenräume, besonders gegen die Seiten, gewölbt.

Pygidium leicht gewölbt, zur Spitze stärker verengt, die Seiten mehr gerade und weniger verrundet. Hinterschienen erst im letzten Viertel innen ausgerandet, die Spitze nach innen gebogen und stumpf gezähnt: (Abb. 10B). Nur 1♂ bekannt.

Länge: 2,5 mm.

Vorkommen: Libanon.

Phaenotheriosoma pselaphoides FRIES.

Phaenotheriosoma pselaphoides FRIESER, Nachrichtenbl. Bayer. Entom. 29. 1980, p. 76.

Die feine greise Behaarung stark geneigt, nicht ganz anliegend, aber nur am abfallenden Teil der Flügeldecken deutlich etwas gehoben, ähnlich wie bei *loebli*.

Fühler beim ♂ schon vom 3. Glied an abgeplattet, dieses am längsten, länger als das 2. und so lang wie die beiden folgenden; zur Spitze spatelförmig verbreitert. Die Glieder bis zum 7. kurzoval, vorne etwas breiter. Das 8. wieder etwas länger und breiter als die vorhergehenden, der Vorderrand schräg abgeschnitten. Das 9. Glied wie bei *loebli* an der Unterseite des 8. angesetzt. Keule wieder normal gebildet. Beim ♀ die Geißelglieder schlank, nur an der Spitze schwach verdickt. 3. Glied nur $^1/_3$ länger als das 4., bis zum 8. allmählich verkürzt, dieses aber immer noch deutlich etwas länger als breit. Keule schlank, etwas lose gegliedert. 9 langdreieckig, 10 becherförmig, wenig breiter als lang, 11 zugespitzt, kurzoval.

Halsschild beim ♂ nur wenig breiter als lang, 10:9. Die Punkte tief eingestochen, grubenförmig und wie bei den anderen Arten mit Nabelpunkt und Härchen am Grunde. Beim ♀ so lang wie breit. Die glänzenden Zwischenräume viel schmaler als die Punkte. Querleiste leicht gebogen, in der Mitte schmal unterbrochen, die kurzen Enden nach vorn gerichtet. An den Seitenwinkeln nach vorn gebogen, aber kaum verlängert.

Flügeldecken kurz, kaum merklich länger als breit, 8:7. Die Punkte in den Streifen nicht breiter als die Zwischenräume. Letztere nur gegen die Seiten leicht gewölbt und mit feiner Körnelung. Ein Scutellarstreifen fehlt, der erste vollständige Punktstreifen in diesem Bereich etwas zur Seite gebogen.

Pygidium in beiden Geschlechtern verrundet, beim ♂ etwas länger, beim ♀ so lang wie breit. Hinterschienen wie bei *loebli* gebildet.

Länge: 2,25–2,5 mm.

Vorkommen: Türkei.

Phaenotheriosoma complanata Fries.

Phaenotheriosoma complanata Frieser, Nachrichtenbl. Bayer. Entom. 29, 1980, p. 76 (*complatana* ex errore).

Braun, glänzend, Flügeldecken etwas dunkler, Fühler und Beine gelblich. Die dünne, greise Behaarung lang abstehend.

Fühlerbildung ähnlich wie bei *loebli* ♂. Die beiden Basalglieder stärker verdickt, das 1. etwas länger und breiter als das 2., 3. zur Spitze schwach birnenförmig verdickt. Vom 4. Glied an herzförmig, abgeplattet und bis zum 7. gleich breit. Das 8. erweitert, mit abgeschrägtem Vorderrand. Keule etwas schmaler, aber nur schwach abgesetzt. 9 birnen-, 10 becherförmig und wenig breiter als lang, 11 oval. Hinterschienen wie bei *loebli* gebildet.

Halsschild nur wenig breiter als lang, 5:4. Die Punkte groß, am Grunde pupilliert und mit jeweils einem kleinen Härchen am Grunde. Zwischenräume schmaler als die Punkte. Seiten nach vorne nahezu gerade verlaufend und erst im Spitzenteil gerundet-verengt. Querleiste gleichmäßig gebogen, an den Seiten schräg nach unten gerichtet.

Flügeldecken kugelig, kaum länger als breit, 6,5:6. Die Punktstreifen etwas vertieft, so breit wie die leicht gewölbten Zwischenräume, Scutellarstreifen fehlend. Pygidium so lang wie breit, verrundet, leicht gewölbt, mit eingestochenen Punkten.

Länge: 1,3–1,5 mm.

Vorkommen: Türkei.

Phaenotheriosoma adducta Fries.

Phaenotheriosoma adducta Frieser, Nachrichtenbl. Bayer. Entom. 29, 1980, p. 76.

Körperform und Behaarung wie bei *complanata*, etwas heller. Fühler ähnlich wie bei *besucheti* geformt. Die Glieder vom 4. an aber weniger verbreitert, das 7. länger als breit. Bei *besucheti* umgekehrt. Keule wie bei diesem.

Punktierung des Halsschildes dichter, Zwischenräume auch auf der Scheibe schmaler als die Punkte. Flügeldecken ebenfalls viel stärker punktiert-gestreift. Die Streifen schwach vertieft, die Punkte breiter als die leicht gewölbten Zwischenräume.

Länge: 2 mm.

Vorkommen: Türkei.

Phaenotheriosoma latifolia Fries.

Phaenotheriosoma latifolia Frieser, Nachrichtenbl. Bayer. Entom. 29, 1980, p. 77.

Dunkelbraun, die greise Behaarung der Oberseite wie bei *besucheti* abstehend und mit diesem auch am nächsten verwandt. Etwas gedrungener gebaut, Fühler und Beine kräftiger.

Das 2. verdickte Basalglied der Fühler kürzer und schmaler als das 1., 3. dreieckig, mit dem Vorderrand dicht am 4. angeschlossen. 4–6 quer, trapezförmig und schräg gestellt. 7. schmaler, nicht länger als breit, mit abgeschrägtem Vorderrand. Das 8. am schmalsten, nicht länger als breit. Keule normal gebildet, 9 so lang wie breit, 10 wenig breiter als lang, 11 kurzoval, zugespitzt.

Punktierung des Halsschildes tief eingestochen. Auf der Scheibe etwas weitläufiger, hier die Zwischenräume stellenweise nahezu so breit wie die Punkte, letztere gegen die Seiten mehr gedrängt.

Flügeldecken kürzer als bei *besucheti*, 7:6,5. Die Punkte in den Streifen nicht breiter als die nur an den Seiten leicht gewölbten Zwischenräume. Letztere besonders in der vorderen Deckenhälfte ledernarbig skulptiert. Diese Skulptierung nach hinten schwächer werdend und im Bereich der Spitze fast erloschen.

Pygidium so lang wie breit, Seiten in der vorderen Hälfte schwächer, zur Spitze stärker verrundet. Hinterschienen in der basalen Hälfte stärker gekeult als bei *besucheti*. Bisher nur ♂♂ bekannt.

Länge: 1,5–2,25 mm.

Vorkommen: Türkei.

Sphinctotropis Kolbe

Sphinctotropis Kolbe, Stett. Ent. Zeit., LV, 1894, p. 379.
Spathorrhamphus Marshall, Ann. Soc. Ent. France, LXXI, 1902, p. 211: **Syn. nov.**

Die Gestalt erinnert stark an *Tropideres*, von dieser Gattung aber durch die Fühlerbildung verschieden. Mehr mit der Gattung *Litocerus* Schh. verwandt, hiervon aber vor allem durch die breitere Stirn verschieden. Bei *Sphinctotropis* beträgt die Stirnbreite zwischen den Augen $^1/_3$–$^1/_2$ eines Augendurchmessers, bei *Litocerus* berühren sich die Augen fast, die Stirn dazwischen linienförmig schmal.

Rüssel länger als breit, über der Fühlereinlenkung gerundet erweitert. Oberseite mit 3 kräftigen Längsleisten, wovon die mittlere stark erhöht ist und in der Seitenansicht bucklig-gewölbt erscheint. Augen kurzoval, mäßig gewölbt, nach vorne etwas konvergierend. Die Stirn an der schmalsten Stelle dazwischen halb so breit wie ein Augendurchmesser (Abb. 11).

In Europa nur durch eine Art vertreten.

Verbreitung: Korsika, Tropisch-Afrika, Madagaskar.

Sphinctotropis corsicus Marsh.

Spathorrhamphus corsicus Marshall, Ann. Soc. Ent. France, LXXI, 1902, p. 212.

Grundfarbe dunkelbraun bis schwärzlich mit Neigung zum Grünschimmer. Die helle Zeichnung hell-ockerfarben. Rüssel und Stirn ganz hell, am Halsschildvorderrand 3, an den Seiten des Quereindrucks je 1, hinter der Querleiste gegenüber dem Schildchen und

Abb. 11 Fühler von *Sphinctotropis albofasciatus* KOLBE ♂.

daneben, mehr dem Seitenrand genähert, größere helle Makel. Der Rest des Halsschildes mit verstreuten kleinen Fleckchen.

Schildchen hell, ebenso eine Reihe größerer Flecken, ca. 6, von der Schulterbeule ausgehend, schräg nach hinten gegen die Naht angeordnet. Ein postmedianes breites Querband, dessen Ränder leicht gewellt sind und das nur am Vorderrand im Nahtbereich tief ausgerandet ist. Spitzenteil dicht hell gefleckt. Beine dunkel, nur die Schienen mit hellem Subbasalring, das 1. Tarsenglied überwiegend hell und nur an den Enden etwas angedunkelt.

Halsschild etwas breiter als lang, die Querleiste nur schwach gewölbt, an den Seitenwinkeln nach vorne gerundet gebogen und bis zur Seitenmitte verlängert. Die Seiten in der hinteren Hälfte parallel, ab der Mitte nach vorne konisch verengt. Form der Flügeldecken wie bei *Tropideres albirostris* HBST.

Länge: 10 mm.

Lebensweise und Entwicklung unbekannt.

Vorkommen: Sehr seltene endemische Art auf Korsika.

Tropideres SCHH. (Abb. 12)

Tropideres SCHOENHERR, Curc. Disp. meth. 1826, p. 35.
Macrocephalus OLIVIER, Ent. IV, 1795, nr. 80 (partim).
Tropidoderes GEMMINGER u. HAROLD, Cat. Col. IX. 1872, p. 2733.

Rüssel länger als breit, im Bereich der Fühlereinlenkung gerundet erweitert. Oben mit Leisten oder auch völlig glatt. Augen rundlich oder kurzoval, die Stirn dazwischen nicht breiter als ein halber Augendurchmesser, meist aber schmaler. Fühler weniger gestreckt

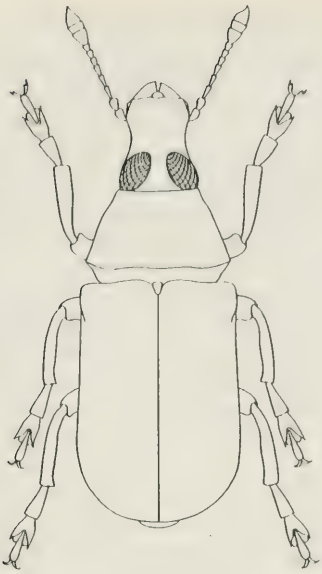


Abb. 12 *Tropideres albirostris* Hbst.

als bei *Sphinctotropis* Kolbe, die Glieder bei den ♂♂ mit verlängerten Fühlern dicker. Die Keule kompakt, gut abgesetzt, das 10. Glied nie länger als breit, meist aber quer. Nur bei *T. dorsalis* Thb. die ♂♂ mit deutlich verlängerten Fühlern. Sonst nur wenig länger als bei den ♀♀ und den Hinterrand des Halsschildes nicht überragend.

Lebensweise: Die ♀♀ legen an frisch abgestorbenen Ästen oder frisch geschlagenen Laubhölzern ab. Die Bruthölzer werden in der Regel nur einmal befallen.

Verbreitung: Europa, Asien, Indomalayische Region, Afrika, Nordamerika.

Tabelle der Arten

1 (4) Querleiste des Halsschildes im mittleren Teil nahezu gerade, oder nur sehr schwach gewölbt, keinen Winkel bildend.

2 (3) Halsschild deutlich etwas breiter als lang, die Seiten nach vorne gerundet verengt. Rüssel, und auf den Flügeldecken eine meist verwischte Subbasal- und eine große Subapikalmakel, die an der Naht zur Spitze verlängert ist, rein weiß, oder gelblich.

albirostris Hbst.

3 (2) Halsschild nicht breiter als lang, die Seiten nach vorn mehr gerade, konisch verengt. Rüssel mit schmutziggrauen Haaren bedeckt, dicht mit bräunlichen untermischt. Flügeldecken mit hellen Gitterflecken auf den ungeraden Zwischenräumen, ohne gemeinschaftliche, zusammenhängende Makel.

naevulus Faust.

4 (1) Querleiste des Halsschildes stark doppelbuchtig, in der Mitte scharf gewinkelt. Flügeldecken mit weißer oder schwach gelblicher, herzförmiger Subbasalmakel.

dorsalis Thbg.

Tropideres albirostris Hbst.

Anthribus albirostris Herbst, in Fuessly, Arch. VI, 1783, p. 80, T. 24, Fig. 26.
Tropideres albirostris ab. *quercinus* Formanek, Wien. Ent. Zeit. XVIII, 1899, p. 48.

Grundfarbe schwärzlich bis dunkelbraun. Rüssel, Wangen und die Stirn zwischen den Augen und an den Augenrändern nach hinten weiß. Halsschild nur zwischen Querleiste und Hinterrand mit einer großen Makel in der Mitte und je einer kleineren, mehr dem Seitenrand genäherten. Vor der Querleiste schütter rötlichbraun behaart. Schildchen weiß. Auf den Flügeldecken von der Schulterbeule ausgehend eine weiße gezackte Binde schräg nach hinten, im breiten Bogen, zur Naht. Von diesem im 5. Zwischenraum ein Ast zur Mitte, so daß der flache Quereindruck hinter der Subbasalwölbung weiß umsäumt und mehr oder weniger dicht mit hellen Haaren gefüllt ist. Hinter der Mitte mit großer gemeinschaftlicher weißer Makel, die seitlich mit einem dünnen Ast bis zum 7. Zwischenraum reicht. An der Naht nach hinten verlängert und 2mal eingeschnürt. Subbasalbeule und der 3. Zwischenraum zwischen der hellen Färbung schwarz tomentiert. Rest der Flügeldecken wie Halsschild ohne hervorstechende helle Zeichnung. Unterseite und Pygidium überwiegend weiß behaart, nur Mesosternum und Abdominalsegmente mit dunkler Lateralmakel. Schenkel überwiegend weiß, eine Postmedianmakel und die Knie dunkel. Schienen mit breiter Antemedian- und schmaler Subapikalbinde. 1. Tarsenglied weiß, nur die Basis und Spitze angedunkelt. Restliche Tarsen schwärzlich, Klaue rötlich. Bei der ab. *quercinus* Form. ist die helle Zeichnung hell-ockerfarben.

Rüssel nur in der basalen Hälfte vollständig gekielt. Die beiden Dorsolateralleisten sind nach vorne zur Seite gebogen und umschließen eine Mittelerhebung im Spitzenteil. Am Vorderrand gerade, die rauhe Punktierung mehr oder weniger längsrissig. Augen beim ♂ kurzoval, nach vorne etwas konvergierend, die Stirn an der schmalsten Stelle $^1/_5$ der Rüsselbasis. Beim ♀ die Augen nahezu rund, die Stirn dazwischen $^1/_3$ der Rüsselbasis.

Die beiden ersten verdickten Fühlerglieder birnenförmig, das 2. wenig kürzer als das erste und doppelt so lang wie an der Spitze breit. Die 3 folgenden Glieder so lang, aber viel schmaler als das 2., untereinander gleich lang. Die beiden folgenden um die Hälfte kürzer als das 5., reichlich um die Hälfte länger als breit, das 8. nur noch wenig länger als breit. Keule kompakt, das 9. und 11. Glied dreieckig, beim ♂ etwas länger, beim ♀ so lang wie breit, das 10. quer, nahezu doppelt so breit wie lang. Fühler beim ♂ kaum merklich länger und den Hinterrand des Halsschildes nicht erreichend. (Abb. 13A, 13B).

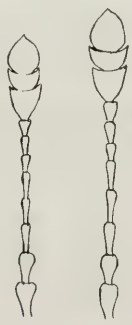


Abb. 13A Fühler von *Tropideres albirostris* Hbst. ♂. – 13B Fühler von *Tropideres albirostris* Hbst. ♀.

Querleiste des Halsschildes im mittleren Teil nur sehr schwach gewölbt, seitlich leicht nach hinten gebogen. Mit der Seitenleiste breit verrundet, letztere nicht über die Seitenmitte nach vorn verlängert und von oben betrachtet etwas abstehend. Scheibe breit und tief eingedrückt, die Punkte groß und unregelmäßig gestellt. Die Zwischenräume fein punktuliert.

Flügeldecken mit deutlicher Humeral- und Subbasalwölbung. Die ungeraden Zwischenräume stärker gewölbt, der 3. verbreitert und viel breiter als die benachbarten. Die Punkte in den Streifen groß, und besonders gegen die Seiten dichter gestellt. Hinter der Subbasalwölbung mit flachem Quereindruck, der lange Skutellarstreifen reicht bis in dessen Mitte.

Pygidium beim ♂ so lang wie breit, beim ♀ etwas breiter als lang, breit verrundet, schwach gewölbt und dicht gekörnelt. 1. Glied der Vordertarsen länger als die beiden folgenden, gegen die Spitze nur schwach und gerade erweitert und hier reichlich doppelt so lang wie breit. Die folgenden Glieder nicht verbreitert.

Lebensweise: Vorzugsweise in Eiche, in den Ästen, an Klaftern, liegenden Stämmen und auch an Zaunpfosten. Seltener an Buche, Hainbuche, Hasel, Kirsche etc. Mai bis Juni.

Länge: 4–6 mm.

Vorkommen: In den meisten Teilen Europas, das Hauptvorkommen im mittleren Teil, nach Norden und Süden seltener werdend, oder gänzlich fehlend.

Tropideres naevulus Faust

Tropideres naevulus Faust, Deutsche Ent. Zeit. XXXI, 1887, p. 162.

Gestalt und Fühlerbau wie *T. albirostris* Hbst. Grundbehaarung heller olivbraun. Rüssel von gleicher Farbe, nicht auffällig abstechend hell behaart. Nur die mittlere Basalmakel des Halsschildes deutlich, die seitlichen weniger kontrastierend. Schildchen schmutzigweiß. Flügeldecken ohne zusammenhängende Makel. Der 3. und 5. erhöhte Zwischenraum mit jeweils 4–5 Gitterflecken, die beiden postmedianen am größten.

Mittelleiste des Rüssels deutlicher und fast bis zum Vorderrand reichend. Halsschild in der Regel nicht breiter als lang, sonst wie bei *albirostris* skulptiert.

Die hellen Ringe der Schienen gleich breit. Neben dem überwiegend hell behaarten 1. Tarsengliedes, auch die Oberseite der restlichen Glieder stärker mit hellen Haaren untermischt. Pygidium in beiden Geschlechtern nicht länger als breit. Die Unterseite wenig heller behaart als die Grundbehaarung der Oberseite. Die dunklen Lateralmakeln der Abdominalsegmente weniger hervorstechend. Lebensweise: unbekannt, wahrscheinlich ähnlich wie *albirostris*.

Länge: 3–5 mm.

Vorkommen: Ostsibirien (Japan?).

Anmerkung: *T. naevulus* wurde auch von Japan gemeldet, es dürfte sich dabei aber um eine Verwechslung mit dem sehr ähnlichen *T. germanus* Sharp handeln, der sich von *naevulus* nur durch den verhältnismäßig längeren Rüssel, gestrecktere Fühler und mehr weißliche Gitterflecke der Flügeldecken unterscheidet.

Tropideres dorsalis THBG.

Anthribus dorsalis THUNBERG, Nova Acta Ups. 4, 1796, p. 146.
Gonotropis gibbosus LECONTE, Proc. Amer. Phil. Soc. XV, 1867, p. 393.
Tropideres dorsalis gibbosus LECONTE **stat. nov.**

Grundfärbung schwarz, die helle Behaarung rein weiß oder gelblich. Fühler beim ♂ deutlich verlängert und in der Regel den Hinterrand des Halsschildes überragend. Das 2. verdickte Fühlerglied nur halb so lang wie das viel schmalere 3. Glied. Bis zum 8. gleichmäßig an Länge abnehmend, dieses aber immer noch doppelt so lang wie breit. Keule schlanker, das 9. $^2/_3$ länger als breit, das 10. um die Hälfte breiter als lang, Endglied um die Hälfte länger als 10, zugespitzt. Beim ♀ kürzer, den Hinterrand des Halsschildes knapp erreichend. 2. Glied kurzoval, nur wenig länger als breit, doppelt so breit wie das 3., 8. nur wenig länger als breit, 9. $^1/_2$ länger als breit, das 10. doppelt so breit wie lang, Endglied so lang wie breit, dreieckig, zugespitzt. Rüssel wie bei *albirostris,* Mittelleiste nur im mittleren Teil kurz angedeutet. Stirnbreite $^1/_4$ der Rüsselbasis, in beiden Geschlechtern gleich breit (Abb. 14A, 14B, 15A, 15B).

Halsschild in der Regel $^1/_4$ breiter als lang. Die Seiten nach vorne schwach gerundet, konisch verengt. Der Quereindruck flacher. Flügeldeckenstruktur wie bei *albirostris,* aber der Subbasal-Medianhöcker im 3. Zwischenraum höher, tuberkelartig. Die kleinen, mehr abgeflachten Höcker in der hinteren Hälfte der Decken ebenfalls deutlicher.

Schienen mit 3 schmalen hellen Ringen oder Flecken, subbasal, medial und apikal. 1. Glied der Vordertarsen schlank, länger als die beiden folgenden zusammen. Nach vorne nur sehr schwach erweitert, die helle Behaarung in der vorderen Hälfte dichter. Die helle Zeichnung der Oberseite besteht aus einer Mittelbinde am Halsschild und einer

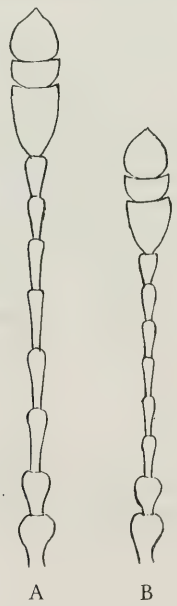


Abb. 14A Fühler von *Tropideres dorsalis dorsalis* THNBG. ♂. – 14B Fühler von *Tropideres dorsalis dorsalis* THNBG. ♀.

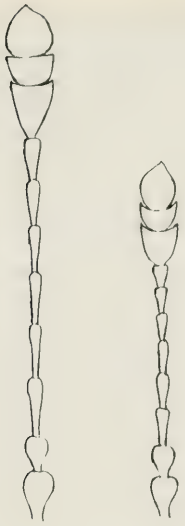


Abb. 15A Fühler von *Tropideres dorsalis gibbosus* LEC. ♂. – 15B Fühler von *Tropideres dorsalis gibbosus* LEC. ♀.

herzförmigen Makel der Flügeldecken in der vorderen Hälfte und ist mit der Spitze zum Schildchen gerichtet. Diese Art spaltet sich in 2 Formen, die sich durch ihre Lebensweise und Zeichnung exakt trennen lassen.

a (b) Die helle Behaarung der Oberseite reinweiß. Dorsalmakel der Flügeldecken verkehrt herzförmig, ihr Hinterrand an der Naht stärker ausgerandet und nach hinten nicht über die Deckenmitte reichend. Das schwarze Tomentpolster dahinter im 3. Zwischenraum groß. Seitlich reicht die Makel bis zum 4., beim ♀ manchmal zum 5. Zwischenraum. Die reihigen schwarzen Tomentpolster des 5. Zwischenraums werden von der Dorsalmakel nicht unterbrochen. Die Verlängerung nach vorne zum Schildchen schmal, sie entspricht der schmalen Mittelbinde des Halsschildes. Entwickelt sich nur in Birke.
Länge: 4–7 mm
Vorkommen: Circumpolar

dorsalis dorsalis THBG.

b (a) Die helle Behaarung der Oberseite gelblich oder hell ockerfarben. Die Dorsalmakel der Flügeldecken nach hinten über die Mitte ausgeweitet, am Hinterrand kaum ausgeschnitten. Vorne um die Subbasalwölbung bis zum 5., hinten bis zum 6. Zwischenraum erweitert, sie unterbricht die Reihe der schwarzen Tomentpolster am 5. Zwischenraum. Halsschildbinde breit, entspricht der Breite der Flügeldeckenmakel am Vorderrand neben dem Schildchen.
Entwickelt sich nur in Faulbaum.
Länge: 3,5–6 mm.
Vorkommen: Circumpolar.

dorsalis gibbosus LEC.

Ulorhinus SHARP (Abb. 16)

Ulorhinus SHARP, Trans. Ent. Soc. Lond. 1891, p. 300.

Rüssel breiter als lang. Seiten nach vorne erweitert, über der Fühlereinlenkung am breitesten, von da zum Vorderrand im gleichen Maße wieder verengt. Letzterer gerade, Mittelleiste von der Basis bis zum Vorderrand reichend. Augen langoval, doppelt so lang wie breit, nach vorne stark konvergierend. Die Stirn dazwischen $^1/_4$ beim ♂, $^1/_3$ beim ♀ der Rüsselbreite. Fühler sehr kurz, in beiden Geschlechtern die Halsschildmitte nur wenig überragend. Das 2. verdickte Glied oval, doppelt so lang wie breit, das 3. schlank, aber so lang wie das 2. Bis zum 8. allmählich an Länge abnehmend, das 8. nur wenig länger als breit. Die Keule etwas schlanker und loser gegliedert als bei *Tropideres,* das 9. langdreieckig, 10. so lang wie breit, etwas becherförmig, Endglied kurzoval, zugespitzt beim ♂. Beim ♀ etwas kürzer, 2. Glied nur um die Hälfte länger als breit, 8. so lang wie breit, ebenso das 9., das 10. wenig breiter als lang, Endglied kurzoval.

Halsschild so lang wie breit, oder wenig breiter als lang. Die Querleiste fast gerade, an den Seiten nach vorne gerundet, die Seitenleiste etwas nach unten gerichtet und von der Seite betrachtet mit der Basal-longitudinal-Carinula eine gerade Linie bildend. Die größte Breite in der Mitte am Ende der Seitenleiste, von da nach vorn konisch verengt. Scheibe nur flach gewölbt, ohne Querfurche. Die Punkte tief, auf der Scheibe so groß wie die Zwischenräume, gegen die Seiten dichter gestellt. Zwischenräume flach, fein punktuliert.

Flügeldecken von den Schultern nach hinten nur sehr schwach erweitert, die Seiten gerade erscheinend, reichlich doppelt so lang wie breit. Subbasalwölbung flach, die ungera-

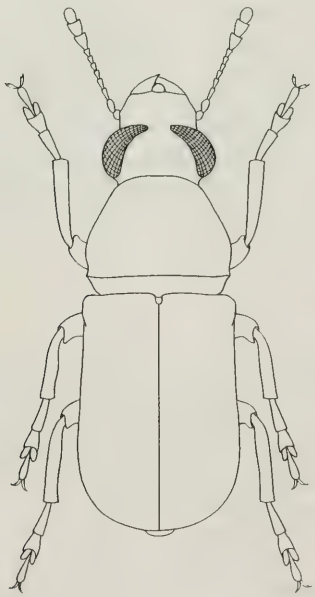


Abb. 16 *Ulorhinus bilineatus* GERM.

den Zwischenräume stärker gewölbt, sonst keine Erhabenheiten. Die Punkte in den Streifen dicht gestellt, so groß wie ein Zwischenraum breit. Pygidium flach, punktiert, so lang wie breit, verrundet. Beim ♂ durch das verkürzte Abdomen etwas nach vorn gerichtet. 1. Glied der Vordertarsen schlank, zur Spitze nur sehr schwach erweitert, ein wenig länger als die beiden folgenden zusammen.

Verbreitung: Orbis terrarum, mit Ausnahme des amerikanischen Kontinents.

Ulorhinus bilineatus Germ.

Anthribus bilineatus Germar, Neu. Ann. Wetter. Ges. I, 1, 1818, p. 119.
Tropideres bisignatus Fahraeus, in Schh. Gen. Curc. V, 1839, p. 213.

Chitin dunkelbraun, Kopf, Rüssel, ein Streifen an der Flügeldeckenbasis, Fühler und Beine heller rötlichbraun. Die dünne Grundbehaarung kurz, weißlichgrau. Die helle, goldgelbe Behaarung besonders an Rüssel und Stirn und am Vorderrand des Halsschildes verdichtet. Zwischen Querleiste und Hinterrand 3 helle Makeln, die seitlichen mehr dem Seitenrand genähert. Schildchen weißlich. Die ungeraden Zwischenräume der Flügeldecken hell und dunkel, gitterförmig gefleckt. Die geraden einfarbig braun. Der 3., 5. und 7. Zwischenraum hinter der Basis, der 3. hinter der Mitte und am Absturz, der 9. vor der Spitze mit längeren hellen Gitterflecken. Die übrigen kleiner und weniger kontrastierend. Schienen mit hellem Subbasal- und Subapikalring. Tarsen einfarbig braun.

Lebensweise:Polyphag an Laubhölzern, bevorzugt Buche Hainbuche, Haselnuß.

Länge: 3–5 mm.

Vorkommen: Südeuropa, nördlich bis ins Wiener Becken und Südtirol.

Noxius Jord.

Noxius Jordan, Nov. Zool. XXXIX, 1936, p. 328.
Blaberus Schoenherr, Gen. Curc. V, 1839, p. 248 (nec Audivet-Serville 1831).

Nächstverwandt mit *Ormiscus* Waterh. aus Amerika hat er mit diesem die runden, vorne ausgeschnittenen Augen gemein. Die Gestalt auch an *Rhaphitropis* Rtt. erinnernd, aber mehr cylindrisch und stärker gewölbt.

Rüssel kurz, Seiten nach vorne kaum erweitert, von der gewölbten Stirn deutlich abgesetzt. Fühler kurz, in beiden Geschlechtern den Halsschildhinterrand kaum erreichend und nahezu gleichlang.

Querleiste des Halsschildes weit vom Hinterrand entfernt, Seitenleiste nur kurz angedeutet. Flügeldecken punktiert-gestreift, der Scutellarstreifen die Subbasalwölbung wenig überragend. 1. Glied der Vordertarsen kürzer als die restlichen, einschließlich des Klauengliedes.

In der Westpaläarktis nur durch eine, im Mittelmeerraum aber weit verbreitete Art vertreten.

Genotypus: *N. variegatus* Boh.

Verbreitung: Südeuropa, Vorderer Orient, Afrika.

Noxius curtirostris Muls. (Abb. 17)

Tropideres curtirostris Mulsant, Ann. Soc. Linn. Lyon (2), VII, 1861, p. 338.

In der Färbung sehr veränderlich. Die Behaarung der Oberseite oft recht schütter, greis, auf den Flügeldecken dunkle Würfelflecken bildend. Besonders im südöstlichen

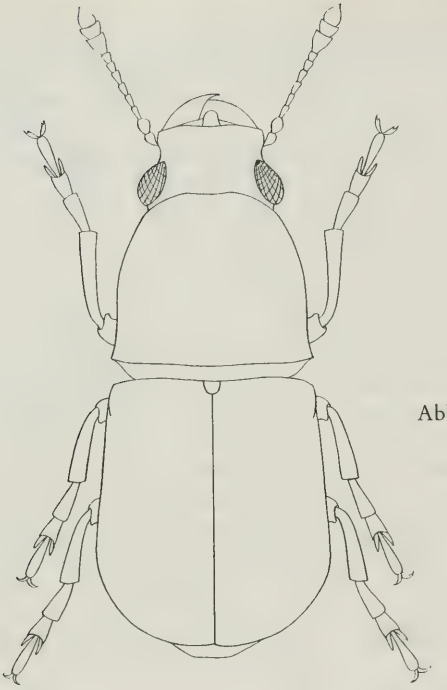


Abb. 17 *Noxius curtirostris* Muls.

Mittelmeerbereich sind die helleren Formen vorherrschend. Die Gitterfleckenzeichnung dann kaum noch kontrastierend, bis einfarbig gelblichbraun bis grau, oder die dunkle Färbung ist auf den Naht- und Seitenrandbereich reduziert. Die Flügeldecken erscheinen dann gestreift. Schienen überwiegend rötlich, die Spitzen und Tarsen ± schwärzlich.

Rüssel nahezu doppelt so breit wie lang, Seiten nach vorn nicht erweitert. Basis flach eingedrückt, von der gewölbten Stirn deutlich abgesetzt. Die runden Augen seitenständig, Stirn dazwischen doppelt so breit wie ein Augendurchmesser, mit dem Rüssel gleichförmig runzelig skulptiert.

Halsschild so lang, oder etwas länger als breit. Querleiste schwach doppelbuchtig, im mittleren Teil gerade und nicht gewinkelt. Seitenwinkel verrundet und an den Seiten nach vorne nur kurz verlängert, die Seitenmitte nicht erreichend. Die Scheibe gleichmäßig leicht gewölbt, die flachen Punktgruben nur durch schmale Stege getrennt.

Flügeldecken cylindrisch, Vorderrand gerade abgeschnitten, Seiten kaum gewölbt. Schulterbeule und Subbasalwölbung abgeflacht, aber erkennbar, dahinter nur mit flachem Quereindruck. Pygidium beim ♂ wenig länger als breit, Seiten mehr gerade; beim ♀ so lang wie breit, Seiten stärker verrundet.

Fühler den Hinterrand des Halsschildes nicht überragend, beim ♂ kaum merklich länger als beim ♀. 3.–8. Glied gestreckt, 8. nur wenig länger als breit. Keule etwas kompakter als bei *Rhaphitropis* Rit., 10. Glied quer, becherförmig. 1. Glied der Vordertarsen etwas länger als die beiden folgenden ohne das Klauenglied.

Länge: 2,5–3,5 mm.

Lebensweise: Polyphag an Laub- und Nadelhölzern, wie *Rubus, Genista, Pinus* etc.

Vorkommen: Mittelmeerländer, nördlich bis Südtirol, Westafrika, Vorderer Orient.

Ormiscus Waterh.

Ormiscus Waterhouse, Ann. Mag. Nat. Hist. XVI, 1845, p. 37.
Opisthotropis Hoffmann, Bull. Soc. Ent. France, 59, 5–6, 1954, p. 66.

Kleine, etwas gedrungene Arten, die an *Rhaphitropis* Rtt. erinnern.

Rüssel in der Regel nicht länger als breit, Seiten nach vorne schwach erweitert. Augen seitenständig, rundlich, vorne ausgeschnitten. Stirn dazwischen breit. Fühler kurz, die beiden Basalglieder normal verdickt, Keule kompakt, deutlich abgesetzt. Nur in seltenen Fällen beim ♂ den Halsschildhinterrand etwas überragend.

Querleiste des Halsschildes vom Hinterrand entfernt, Seitenleiste fehlend und meist nur durch ein kurzes Strichelchen angedeutet. Nur in seltenen Fällen zur Seitenmitte verlängert. Flügeldecken mehr oder weniger cylindrisch oder subquadratisch. Die ♂♂ oft mit Apicaldorn an den Schienen.

Die Gattung *Ormiscus* war ursprünglich auf den amerikanischen Kontinent mit den dazugehörenden Inselgruppen beschränkt. Das Auftreten in Europa dürfte auf Verschleppung beruhen. Hoffmann errichtete für seinen *vasconicus* die Gattung *Opisthotropis,* die jedoch zu *Ormiscus* keinerlei generische Unterschiede aufweist und als Synonym zu *Ormiscus* gestellt werden muß. Seine Art *vasconicus* bleibt dagegen erhalten und ist mit keiner anderen bekannten Art identisch.

Waterhouse hatte die Gattung *Ormiscus* für einen kleinen Anthribiden von den Galapagos-Inseln errichtet. Inwieweit nun bei der doch überwiegend endemischen Anthribidenfauna der Inseln diese Art generisch mit den vielen Arten Nord-, Mittel- und Südamerikas, die zu *Ormiscus* gestellt wurden, übereinstimmt, muß erst noch untersucht werden. Es wurde daher auf eine ausführliche Aufstellung der Gattungssynonyme, wie sie Wolfrum im Junk-Katalog, Anthribidae, Pars 102, 1929, S. 46 aufzeichnet, verzichtet. Bei der Vielgestalt der Formen innerhalb dieser Gattung sind diese Synonyme durchaus noch nicht gewährleistet.

Ormiscus vasconicus Hoffm. (Abb. 18)

Opisthotropis vasconicus Hoffmann, Bull. Soc. Ent. France, Tome 59, 5–6, 1954, p. 66.

Oberseite bräunlich mit hellen, unregelmäßigen Sprenkeln. Unterseite und Beine spärlicher greis behaart. Schildchen weißlich. Schienen nicht geringelt. Sprenkeln veränderlich in Größe und Gestalt, manchmal zusammenfließend.

Rüssel wenig breiter als lang. Seiten nach vorne schwach erweitert, Vorderrand seicht eingebuchtet. Basis mit flachem Quereindruck. Augen seitenständig, rund, vorne ausgeschnitten. Stirn dazwischen viel breiter als ein Augendurchmesser.

Fühler kurz, dunkel, die beiden verdickten Basalglieder aufgehellt. 3.–6. Glied gestreckt, 7.–8. kürzer, kaum länger als breit. Keule kompakt, deutlich abgesetzt, kaum länger als die drei vorhergehenden Glieder zusammen. Fühler den Hinterrand kaum erreichend.

Halsschild gewölbt. Querleiste doppelbuchtig, an den Seitenwinkeln spitzwinkelig, etwas nach hinten ausgezogen. Seitenleiste nur sehr kurz, schräg nach unten gerichtet. An den Hinterwinkeln gemessen wenig breiter als lang. Seiten nach vorne schwach gerundet verengt. Scheibe unregelmäßig punktiert, die Punkte mehr oder weniger zusammengeflossen.

Flügeldecken $^1/_3$ länger als breit; Seiten nach hinten gleichmäßig, schwach gerundet-verengt, größte Breite in der Mitte. Vorderrand entsprechend dem Hinterrand des Hals-

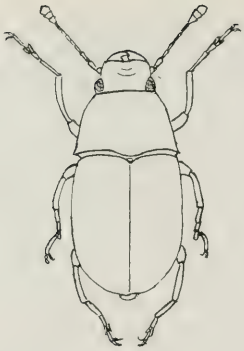


Abb. 18 *Ormiscus vasconicus* HOFFM.

schildes gebogen. Die Streifen fein, Zwischenräume abgeflacht und viel breiter als die Streifen. Humeralbeule und Subbasalwölbung normal ausgebildet, dahinter kaum eingedrückt.

1. Glied der Vordertarsen etwas länger als die beiden folgenden, die Tarsen insgesamt nahezu so lang wie die Schienen.

Bisher nur ♀♀ bekannt und es ist anzunehmen, daß die Vermehrung parthenogenetisch erfolgt, wie es auch bei einigen amerikanischen Arten vermutet wird.

Länge: 2–2,8 mm.

Lebensweise: Von *Quercus pedunculata* EHRH. und *Pteridium aquilinum* L. gemeldet.

Vorkommen: Südwestfrankreich, Basses-Pyrénées.

Tropiderinus REITT.

Tropiderinus REITTER, Fauna Germanica, V, 1916, p. 5.

Der nach vorne spatelförmig verbreiterte Rüssel mit kurzer Basalrinne und anschließendem Mittelkiel. Im basalen Bereich grob, gegen den Vorderrand schwächer und feiner punktiert. Vorderrand nicht, oder nur sehr seicht ausgerandet. Augen rund, seitenständig, mäßig stark gewölbt. Stirn zwischen den Augen mindestens so breit wie ein Augendurchmesser. Beim ♂ etwas schmaler als beim ♀.

Halsschild etwas länger als breit. Scheibe mit Doppeleindruck vor und hinter der Mitte. Der vordere stärker eingedrückt. Die Querleiste mehrmals breit unterbrochen.

Flügeldecken knapp doppelt so lang wie breit. Die Seiten parallel. Humeral- und Subbasalbeule gut entwickelt, ebenso die Zwischenräume hinter der Basis etwas stärker gewölbt. Hinter der Subbasalwölbung mit flachem Quereindruck. Scutellarstreifen lang, bis in den Quereindruck reichend. Die Zwischenräume nur schwach gewölbt, viel breiter als die schmalen Streifen. Pygidium so breit, oder etwas breiter als lang, breit verrundet.

Fühler beim ♂ den Vorderrand der Flügeldecken etwas überragend. Fühlerkeule dreigliedrig, mit dem 8. Geißelglied auf der Unterseite lang und dicht, bürstenartig behaart. Fühler beim ♀ kürzer, den Hinterrand des Halsschildes kaum erreichend. (Abb. 19).

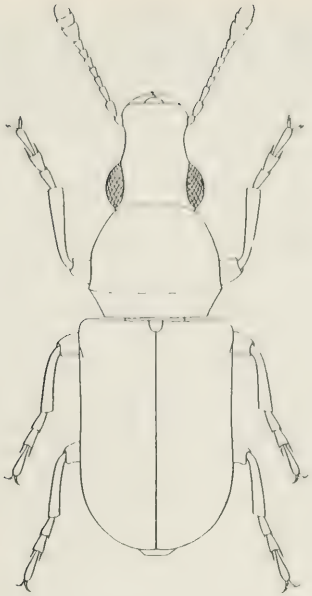


Abb. 19 *Tropiderinus interruptus* RTT.

Vordertarsen etwas kürzer als die Schienen. Das 1. Glied schlank, nach vorne kaum verbreitert, nicht länger als die beiden folgenden. Verbreitung: Kaukasus, Araxastal; (Südspanien); Jordanien; Afrika und Madagaskar.

Anmerkung: Die afrikanischen Arten stimmen in mehreren Punkten mit den paläarktischen nicht überein und die hier angegebenen Merkmale treffen nicht immer zu. Vgl. auch Anhang zu *Allandrus therondi* TEMPERE.

Tabelle der Arten

1 (2) 3. Fühlerglied fast doppelt so lang wie das 4.

interruptus REITT.

2 (1) 3. Fühlerglied nur wenig länger als das 4.

munieri BED.

Tropiderinus interruptus REITT. (Abb. 19).

Tropideres interruptus REITTER, Deutsche Ent. Zeit. 1889, p. 286.

Behaarung an Kopf und Rüssel überwiegend bräunlich und greis untermischt. Am Halsschild eine unregelmäßige, im Bereich des Quereindrucks erweiterte Mittelbinde. An den Seiten gefleckt. Schildchen hell. Ein kurzer Nahtfleck dahinter seitlich bogenförmig um die Subbasalwölbung ausgedehnt. Die Makel hinter der Mitte seitlich bis zum 4. Zwischenraum und an der Naht durch einen schmalen Ast miteinander verbunden. Rest der Flügeldecken schwach gitterförmig dunkel und hell gefärbt. Pygidium wie Rüssel gefärbt. Fühler und Beine rotbraun, wie die Unterseite dünn greis behaart.

Das 3. Fühlerglied am längsten, fast doppelt so lang wie das 4.; 4.–8. Glied nahezu gleichlang, das 8. aber schon etwas verdickt, beim ♂ mit der gesamten Keule auf der Unterseite mit lang abstehender, bürstenförmiger, dunkler Behaarung. Keule kompakt, beim ♂ das 9. Glied dreieckig, $^1/_4$ länger als breit, 10. quer, doppelt so breit wie lang, Endglied rundlich, schmaler als 10. Beim ♀ $^1/_4$ kürzer, die einzelnen Glieder entsprechend verkürzt.

Lebensweise unbekannt.

Länge: 2–3,5 mm.

Vorkommen: Kaukasus, Araxastal (Typen), Jordanien.

Tropiderinus munieri Bed.

Tropideres munieri Bedel, Fr. Col. Bassin Seine VI, 1882, p. 8, nota 1

Dem *T. interruptus* Rtt. sehr ähnlich und nur durch die Fühler verschieden. Fühler länger, beim ♂ überragt die Keule den Hinterrand des Halsschildes, beim ♀ die Mitte. Das 3. Fühlerglied ist zwar auch das längste, aber nur wenig länger als das 4. und $^2/_3$ länger als das 2. Bis zum 8. allmählich an Länge abnehmend, das 8. so lang wie das 2. Glied. Das 9. reichlich doppelt so lang wie breit, das 10. breit becherförmig, Endglied kurzoval, zugespitzt. (Abb. 20, 21A, 21B).

Lebensweise unbekannt.

Länge: 2,5–3,5 mm.

Vorkommen: Südspanien, westliches Nordafrika.

Abb. 20 Fühler, lateral, von *Tropiderinius munieri* Bed. ♂.

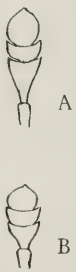


Abb. 21 A Fühlerkeule von *Tropiderinus munieri* Bed. ♂.
B Fühlerkeule von *Tropiderinus interruptus* Rtt. ♂.

Allandrus Lec. (Abb. 22)

Allandrus Leconte, Proc. Am. Phil. Soc. XV. 1876, p. 396.

Kleine, grazile, an *Tropideres* erinnernde Arten. Grundfärbung dunkel, Oberseite ohne größere zusammenhängende Zeichnung. Die helle Behaarung nur am Schildchen und an der Naht dahinter verdichtet. Rüssel im mittleren Teil mehr oder weniger stark eingeschnürt, der vordere Teil spatelförmig verbreitert. Vorderrand gerade, oder nur sehr seicht ausgerandet. Oberseite meist mit feinem Mittelkiel.

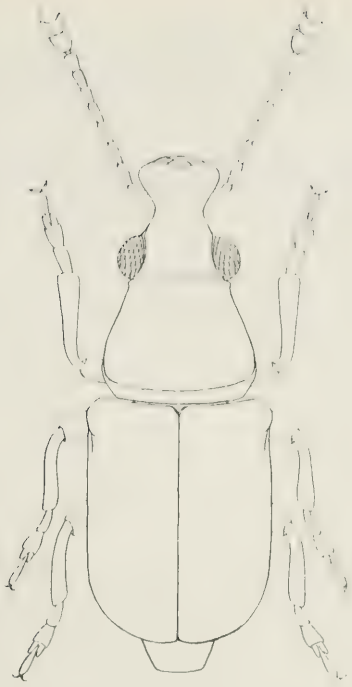


Abb. 22 *Allandrus undulatus* PANZ.

Die beiden ersten Fühlerglieder gestreckt und nur wenig dicker als die folgenden. 1. Glied der Vordertarsen zur Spitze kaum erweitert, nicht oder nur wenig länger als die beiden folgenden zusammen (Abb. 23A, 23B, 23C).

Querleiste des Halsschildes höchstens in der Mitte kurz unterbrochen. Basal-longitudinal-Carinula fehlend.

Verbreitung: Europa, Nord- und Südamerika.

Abb. 23A Kopf von *Allandrus undulatus* PANZ. – 23B Kopf von *Allandrus fuscipennis* GUILL. – 23C Kopf von *Allandrus therondi* TEMP.

Tabelle der Arten

1 (2) Rüssel zur Mitte gebogen verengt, dort schmaler als die Stirn zwischen den Augen. Halsschild etwas breiter als lang. Querleiste in der Mitte einen kleinen, stumpfen Winkel bildend. Die Fühler überragen auch beim ♂ nicht den Hinterrand des Halsschildes.

undulatus PANZ.

2 (1) Rüssel zur Mitte gerade verengt, dort so breit wie die Stirn zwischen den Augen. Halsschild so lang, oder etwas länger als breit. Querleiste des Halsschildes in der Mitte nicht gewinkelt. Die Fühler überragen beim ♂ etwas den Hinterrand des Halsschildes.

3 (4) Rüssel mit verkürzter Mittelleiste. Halsschild so lang wie breit. Grundfarbe der Flügeldecken braun.

therondi TEMP.

4 (3) Rüssel ohne Mittelkiel. Halsschild etwas länger als breit. Grundfarbe der Flügeldecken hellrötlich.

fuscipennis GUILL.

Allandrus undulatus PANZ. (Abb. 22).

Anthribus undulatus PANZER, Ent. Germ. 1975, p. 208.
Tropideres edgreni FAHRAEUS, in Schh. Gen. Curc. V, 1839, p. 211.

Rüssel dicht punktiert, die Punkte etwas längsrunzelig zusammengeflossen, mit feiner, verkürzter Mittelleiste. Die Seiten stark eingeschnürt und hier nur halb so breit wie an der Spitze. Augen rund, seitenständig, vortretend. Die Stirn dazwischen beim ♂ so breit, beim ♀ wenig breiter als ein Augendurchmesser. Fühlerglied zur Spitze leicht gekeult, aber im gesamten gesehen kaum breiter als die folgenden Glieder, nicht oder nur sehr wenig länger als das 3. Bis zum 8. gleichmäßig an Länge abnehmend, aber das 8. in beiden Geschlechtern noch deutlich etwas länger als breit. Das 9. langdreieckig, beim ♂ $^1/_2$, beim ♀ $^1/_4$ länger als breit. Das 10. stark quer, am Vorderrand seicht ausgerandet. Endglied rundlich. Halsschild nur wenig breiter als lang, grob punktiert. Die schmalen Zwischenräume glänzend, viel schmaler als die Punkte. Scheibe mit seichtem Quereindruck vor der Mitte. Querleiste in der Mitte gewinkelt, gegen die Seiten leicht gewölbt, an den Seiten verrundet, die Seitenleiste die Mitte nicht erreichend.

Flügeldecken nur um die Hälfte länger als breit, Seiten nach hinten nur sehr schwach erweitert. Schulterbeule deutlich, Subbasalwölbung abgeflacht, dahinter mit flachem Quereindruck. Scutellarstreifen vorhanden, der erste Streifen weicht im Bogen zur Seite aus. Die Punktstreifen tief eingerissen, schmaler als die Zwischenräume. Letztere mit unregelmäßigen Reihen glänzender Körnchen besetzt. Pygidium in beiden Geschlechtern etwas breiter als lang, breit verrundet, abgeflacht und fein gekörnelt. Beine gleichmäßig dünn hell behaart, ohne Binden oder Flecken. Auf den Flügeldecken bei frischen Stücken die Andeutung einer Querbinde vor der Mitte, die sich mit dem Nahtfleck hinter dem Schildchen verbindet und eine schüttere Binde hinter der Mitte.

Lebensweise: Vorzugsweise in Nadelhölzern wie Kiefer und Fichte. In manchen Gegenden aber auch in Laubhölzern wie Kirsche und Erle.

Länge: 2–3 mm.

Vorkommen: Europa mit Ausnahme von Nordskandinavien, Nordafrika.

Allandrus fuscipennis Guill.

Tropideres fuscipennis Guillebaui, Rev. d'Ent. X, 1891, p. 199.
Tropideres undulatus Fahraeus (non Panzer), in Schh. Gen. Curc. V, 1839, p. 210.
Tropideres rufipennis Rey, Echange, IX, 1893, p. 49.

Beine, die Geißelglieder der Fühler und Flügeldecken heller rötlich. Kopf und Halsschild schwärzlich, die Fühlerkeule angedunkelt. Unterseite heller bräunlich, aber dunkler als die Flügeldecken. Die dünne Behaarung wie bei *undulatus* Panz., ebenso die Gestalt.

Rüssel nach vorne mehr gerade und etwas schwächer verengt. Die Stirn zwischen den Augen kaum breiter als der Rüssel an der schmalsten Stelle. Fühler länger, beim ♂ überragen sie deutlich den Hinterrand des Halsschildes. Das 1. Glied sehr kurz, von oben nicht sichtbar, das 2. nur schwach verdickt und so lang wie das 4. Das 3. Glied am längsten, $^1/_4$ länger als das 4., dann allmählich an Länge abnehmend, das 8. zur Spitze leicht verbreitert, aber hier gemessen noch um die Hälfte länger als breit. Keule lang, das 9. Glied birnenförmig, $^1/_2$mal länger als breit, 10. quer, das Endglied oval, zugespitzt. Beim ♀ die Fühler $^1/_4$ kürzer, das 2. Glied eiförmig, das 8. nur wenig länger als breit, das 9. kurzdreieckig. Halsschild sehr wenig länger als breit. Die grobe Punktierung der Scheibe etwas querrunzelig. Querleiste in der Mitte nicht gewinkelt, gegen die Seiten aber stärker nach vorn gebogen.

Flügeldeckenstreifen viel schmaler als bei *undulatus*, die Punkte klein. Zwischenräume flach, nur fein gekörnelt und viel breiter als die Streifen. Pygidium breit verrundet, beim ♂ so lang wie breit, beim ♀ wenig breiter.

Lebensweise wie *undulatus*.

Länge: 2–3 mm.

Vorkommen: Östliches Mitteleuropa, Galizien, Frankreich.

Allandrus therondi Temp.

Enedreytes therondi Tempere, Rev. Franc. d'Ent. XXI, Fasc. 1, 1954, p. 48.

Rüssel schwächer eingeschnürt, an der Spitze nur $^1/_3$ breiter als an der schmalsten Stelle. Seiten im mittleren Teil nahezu gerade, Oberseite mit deutlichem Mittelkiel.

Fühler noch etwas gestreckter als bei *fuscipennis* Guill., beim ♂ das 8. Glied noch dreimal so lang wie breit, nur wenig kürzer als das 9., dieses langdreieckig und doppelt so lang wie breit. Die Innenseite der Keule etwas länger, abstehend behaart, die Haare aber viel dünner gestellt, als beispielsweise bei *Tropiderinus* Rtt. Fühler beim ♀ $^1/_4$ kürzer, die einzelnen Glieder entsprechend verkürzt.

Halsschild so lang wie breit, die Querleiste wie bei *fuscipennis*. Die Streifen der Flügeldecken breiter. Zwischenräume gewölbt und stärker gekörnelt, wie bei *undulatus* Panz.

Lebensweise: An angekohlten Kiefernästen

Länge: 2,5–4,5 mm.

Vorkommen: Südfrankreich (Schlesien?).

Anmerkung: *Allandrus therondi* Temp. ist kein echter Vertreter dieser Gattung und ähnelt sehr stark dem von Südafrika beschriebenen *Tropiderinus celatus* Jord., von dem er sich nur durch die Fühlerbildung unterscheidet. Nun ist *celatus*, verglichen mit *interruptus* Rtt. ebenfalls kein echter Vertreter dieser Gattung. Ebensowenig kann *therondi*, durch die angegebenen Merkmale, wie ursprünglich beschrieben, bei *Enedreutes* ver-

bleiben. Bis zur endgültigen Bearbeitung, die zusammen mit den nahe verwandten tropischen Arten erfolgen muß, ist *therondi* vorläufig am besten bei *Allandrus* untergebracht. Vielleicht wird man für diese Artengruppe eine eigene neue Gattung errichten müssen.

Enedreutes Schh. (Abb. 24)

Enedreytes Schoenherr, Gen. Curc. V, 1839, p. 215.
(Enedreutes sensu Lacordaire)

Die kurze Behaarung der Oberseite mehr oder weniger zottig abstehend.

Rüssel länger als breit, nach vorne erweitert. Augen rundlich, seitenständig, vorne nicht ausgerandet. Fühler gestreckt, die beiden Basalglieder normal verdickt. Beim ♂ etwas länger als beim ♀, die Flügeldeckenbasis manchmal überragend. Halsschildquerleiste weit vom Hinterrand entfernt. Flügeldecken gestreckt, Seiten nach hinten nicht oder nur schwach erweitert. Humeralbeule und Subbasalwölbung gut entwickelt. Scutellarstreifen lang, dieser, sowie die Punktstreifen in der Regel von der Behaarung verdeckt.

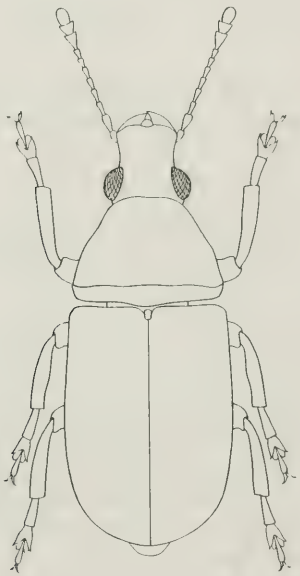


Abb. 24 *Enedreutes sepicola* F.

Aus dem afrikanischen und madagassischen Bereich wurden mehrere Arten beschrieben und *Enedreutes* zugeordnet. Wie bei *Tropiderinus* Rtt. besteht auch hier nur eine teilweise generische Übereinstimmung mit dem europäischen Gattungstypus. Die angegebene Verbreitung der Gattung ist daher nur als vorläufig zu betrachten.

Genotypus: *E. hilaris* Fahrs.

Verbreitung: Westliche Mittelmeerländer, Italien, Asien, Afrika, Madagaskar.

Tabelle der Arten

1 (2) Halsschildscheibe ohne abstehendes Haarbüschel.

hilaris Fahrs.

2 (1) Halsschildscheibe mit hohem, aufgerichteten Haarbüschel.

sepicola F.

Enedreutes hilaris Fahrs.

Enedreutes hilaris Fahraeus, Schh. Gen. Curc. V, 1839, p. 216.

Bräunlich, Oberseite etwas scheckig mit schmutzigweißen bis gelblichbraunen Haaren besetzt, ohne eine deutliche, zusammenhängende Zeichnung zu bilden.

Seiten des Rüssels nach vorne gerundet erweitert, Vorderrand gerade abgeschnitten, mit der Stirn längsrissig skulptiert. Stirn breit, zur Rüsselbasis nur leicht gewölbt. Fühler beim ♂ die Flügeldeckenbasis etwas überragend, beim ♀ diese knapp erreichend. Die Glieder gestreckt, 3. = 1+2, 8. noch doppelt so lang wie breit; Keule schlank, lose gegliedert, 10. Glied dreieckig, so lang wie breit beim ♂. Beim ♀ proportional etwas kürzer.

Halsschild etwas länger als breit, die Querleiste weit vom Hinterrand entfernt, schwach doppelbuchtig. In der Mitte aber nicht gewinkelt, an den Seiten nach vorn gebogen und nur kurz verlängert. Basal-longitudinal-Carinula fehlend. Scheibe leicht gewölbt, überall grob skulptiert, die flachen, länglichen Punktgruben längsrissig zusammengeflossen.

Flügeldecken cylindrisch, Seiten nach hinten nur sehr schwach gerundet erweitert. Streifen in der Regel durch die Behaarung verdeckt. Bei frischen Stücken die Behaarung auf den Zwischenräumen etwas zottig abstehend, bei den ungeraden deutlicher. Diese erscheinen dadurch leicht rippenförmig vortretend.

Pygidium in beiden Geschlechtern leicht gewölbt, breit verrundet. Beim ♂ so lang wie breit, beim ♀ wenig breiter als lang. 1. Glied der Vordertarsen etwas länger als die beiden folgenden ohne das Klauenglied. Die Tarsen insgesamt so lang wie die Schienen, letztere nicht geringelt.

Länge: 2,5–4 mm.

Lebensweise: Wird im allgemeinen nur von Ginster gemeldet, sicherlich aber auch in anderen Laubhölzern.

Vorkommen: Westliche Mittelmeerländer bis Nordwestafrika, Italien, jeweils im mediterranen Bereich.

Enedreutes sepicola F. (Abb. 24).

Anthribus sepicola Fabricius, Ent. Syst. I, 2, 1792, p. 378.
Platyrhinus fuscirostris Clairville, Ent. Helv. I, 1798, p. 116. T. M. f. 3–4.
Tropideres ephippium Boheman, Schh. Gen. Curc. I, 1833, p. 152.
ab. *combraliensis* De Gozis, Feuille Jeun. Natur. 2, 1882, p. 169.

Oberseite hell und dunkel scheckig behaart. Kopf und Rüssel einfarbig gelblich. Halsschild mit heller Mittelbinde, Seiten mehr schwärzlich. Die Trennungslinie verläuft genau über die Haarbüschel, so daß die Innenseite der Büschel hell, die Außenseite dunkel bleibt. Gegenüber dem Schildchen mit weißlicher Basalmakel. Flügeldecken überwiegend schmutzigweiß bis gelblich, leicht abstehend behaart. Besonders auf der Subbasalwölbung, im 3. Zwischenraum hinter der Mitte und am 5. schräg davor, büschelförmig.

Eine kleine Schultermakel und eine gemeinschaftliche rundliche Makel auf der Scheibe schwarz. Letztere vorne an der Naht mehr oder weniger eingebuchtet, oder überhaupt durch die helle Naht in 2 Flecken getrennt = ab. *combraliensis* De Gozis.

Rüssel nach vorne gerade erweitert, wenig länger als breit, mit der leicht gewölbten Stirn nicht in einer Ebene liegend, grob skulptiert, ohne Mittelkiel. Fühler kürzer, auch beim ♂ den Halsschildhinterrand nicht überragend. 3. Glied beim ♂ so lang, wenig kürzer beim ♀, als das 2. Das 4. am längsten, etwas länger als das 3., das 8. aber immer noch doppelt so lang wie breit. Keule mehr kompakt, 10. Glied breiter als lang.

Halsschild so lang wie breit oder wenig breiter. Seiten nach vorne schwach gerundet, fast konisch verengt. Querleiste weit vom Hinterrand entfernt, rechtwinkelig mit der Seitenleiste verbunden, letztere bis zur Seitenmitte reichend, der Winkel aber verrundet.

Flügeldecken gegen den Vorderrand herabgewölbt, die Subbasal- und Humeralwölbung in die Neigung mit einbezogen, hinter beiden mit flachem Quereindruck. Scutellarstreifen gut entwickelt. Die Punktstreifen fein, nur leicht vertieft, die flachen Zwischenräume fein gekörnelt, glänzend, meist aber unter der Behaarung verdeckt.

Pygidium breit verrundet, einfarbig hell behaart wie die Unterseite. Schienen hell mit dunklem Basal- und Subapicalring. 1. und 2. Tarsenglied mit hellem Basal- und dunklem Apicalteil. 1. Glied der Vordertarsen nur so lang wie die beiden folgenden ohne das Klauenglied.

Länge: 2–5 mm.

Lebensweise: Polyphag an Laubhölzern, vorzugsweise, Eiche, Hainbuche, Erle, Espe etc.

Verbreitung: Mittel- und Teile von Südeuropa.

Anmerkung: *E. sepicola* F. ist kein typischer Vertreter der Gattung *Enedreutes* Schh. und wurde, bis zur Klärung einiger nah verwandter tropischer Gattungen, nur provisorisch hier untergebracht.

Phaeochrotes Pasc.

Phaeochrotes Pascoe, Ann. Mag. Nat. Hist. (3), 5, 1860, p. 40.

In Gestalt und Größe stark an *Allandrus* Lec. und *Tropiderinus* Reitt. erinnernd. Rüsselseiten leicht gerundet, nach vorne etwas spatelförmig erweitert. Augen flacher und weniger vortretend als bei den oben genannten Gattungen; kurzoval, von oben betrachtet stark konvergierend. Stirn schmaler als die Rüsselbasis. Die beiden Basalglieder der Fühler normal verdickt. Geißelglieder gestreckt und schlank; beim ♂ das 8. Glied zur Spitze stark erweitert. Die Keule erscheint dadurch 4gliedrig. Die Quer- und Seitenleiste einen Winkel bildend. Mittelschienen beim ♂ mit waagrecht abstehendem Dorn. Bei uns nur durch eine Art vertreten.

Verbreitung: Europa, Südostasien, Indomalaiische Region.

Phaeochrotes cinctus Payk. (Abb. 25)

Anthribus cinctus Paykull, Fn. Suec. III, 1800, p. 164.
Tropideres inornatus Bach, Käferfn. II, 1864, p. 168.
Tropideres pudens Gyllenhal, Schh. Gen. Curc. I, 1833, p. 153.

Dunkelbraun bis schwärzlich, etwas glänzend. Die schmutzigweiße Behaarung der Oberseite mehr oder weniger verdichtet, aber ohne eine deutliche Zeichnung zu bilden.

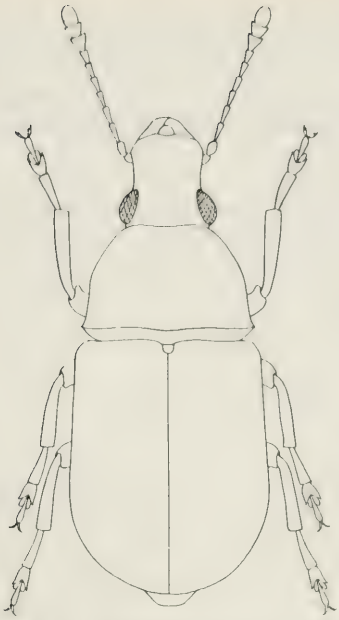


Abb. 25 *Phaeochrotes cinctus* PAYK.

Am Rüssel gleichmäßig dünn, am Halsschild schwach fleckig verdichtet behaart. Auf den Flügeldecken bei frischen Stücken hinter der Basis und in der Mitte mit breiter, weiter hinten mit 2–3 schmalen, verschwommenen und wenig kontrastierenden Querbinden aus hellen Härchen. Nahtstreifen zumindest in der vorderen Hälfte dichter behaart. Die Binden aber oft unregelmäßig in Flecken aufgelöst. Beine, Pygidium und Unterseite gleichförmig hell behaart.

Stirn und Rüssel in einer Ebene liegend, miteinander dicht längsrunzelig skulptiert; letzterer mit flachem Mitteleindruck. Fühler beim ♂ die Flügeldeckenbasis etwas überragend, beim ♀ diese erreichend. Die beiden Basalglieder deutlich verdickt. 3. Glied länger als das 2. Beim ♂ Glied 3–7 gleich lang, 6. und 7. aber etwas dicker als die vorhergehenden. Das 8. so lang wie das 9., zur Spitze stark verbreitert und an Breite zum 9. aufschließend; die Keule dadurch 4gliedrig. 9. Glied nur wenig länger als an der Spitze breit, 10. quer. Endglied rundlich. Die etwas länger abstehende, dunkle Behaarung auf der Unterseite der Keule weniger dicht und bürstenförmig als bei *Tropiderinus*. Beim ♀ nur 3. und 4. Glied gleichlang, 5. wenig kürzer, 6. am kürzesten, nur halb so lang wie 3., 7. wieder etwas länger als 6, aber kürzer als 5.; 8. nahezu so lang wie 6, aber etwas dicker, zur Spitze nicht verbreitert, die Keule 3gliedrig.

Halsschild wenig breiter als lang. Seiten nach vorne schwach gerundet, konisch verengt. Querleiste schwach doppelbuchtig, mit der Seitenleiste einen stumpfen Winkel bildend; letztere nur kurz, die Seitenmitte nicht erreichend.

Schildchen quadratisch. Flügeldecken knapp doppelt so lang wie breit, mit flacher Schulter- und Subbasalwölbung. Dahinter mit flachem Quereindruck. Die Streifen

schmal, nur schwach vertieft. Zwischenräume flach, mehr oder weniger dicht gekörnelt, die Körnelung manchmal querrunzelig zusammengeflossen.

Pygidium wie die Flügeldecken gekörnelt. Breit verrundet, beim ♂ etwas breiter als lang, mit schmaler Querrinne vor der Spitze; beim ♀ so lang wie breit. 1. Glied der Vordertarsen schlank, nicht verbreitert, so lang oder wenig länger als die restlichen Glieder einschließlich des Klauengliedes.

Länge 2–3,5 mm.

Lebensweise: Entwicklung in abgestorbenen Ästen verschiedener Laubbäume, vorzugsweise in Eiche, Hainbuche, Ulme, Kirsche, Haselnuß, Erle etc.

Verbreitung: Europa, westliches Rußland bis Mongolei, Vorderer Orient bis Nepal.

Platyrhinus Clairv.

Platyrhinus Clairville, Ent. Helv. I, p. 112, 1798.
Macrocephalus Olivier, Ent. IV, 1795, nr. 80. (partim).
Platyrrhinus auct.

Seiten des Rüssels nahezu parallel, vor den Augen äußerst schwach eingebuchtet. Vorderecken verrundet, Vorderrand nur seicht doppelbuchtig ausgerandet. Beim ♂ nur wenig, beim ♀ deutlich breiter als lang. Hinter dem Vorderrand mit verkürzter Mittelleiste. Dorsolateralleisten hoch, neben der inneren Augenrandkante entspringend, schwach konvergierend, vor der Spitze, in Höhe des Mittelkiels, wieder etwas divergierend, den Vorderrand nicht ganz erreichend. Rüsselbasis dazwischen tief, Seiten in Höhe der Fühler schwächer eingedrückt. Stirn breit niedergedrückt, der innere Augenrand hoch aufgebogen. Augen oval, nach vorne schwach konvergierend, seitlich stark vorgewölbt. Rüssel und Stirn grob skulptiert. Fühler kurz, in beiden Geschlechtern den Vorderrand des Halsschildes nur wenig überragend.

Halsschildscheibe breit eingedrückt, Eindruck mit flacher Querwölbung. Querleiste weit vom Hinterrand entfernt, in der Mitte breit unterbrochen, schräg nach vorne gerichtet, mit der Seitenleiste verrundet, diese seitlich weit abstehend und in der Mitte abrupt endend. Seiten großgrubig, uneben skulptiert.

Flügeldecken gestreckt, oben breit abgeflacht, Seiten nach hinten nicht erweitert, erst kurz vor der Spitze gerundet verengt. Punktiert-gestreift, Scutellarstreifen lang; Schildchen klein, schmaler als der erste Streifen daneben.

1. Glied der Vordertarsen nur so lang oder wenig kürzer als die beiden folgenden ohne Klauenglied.

Genotypus: *P. resinosus* Scop.

Verbreitung: Europa, westl. Rußland, Vorderer Orient.

Platyrhinus resinosus Scop. (Abb. 26)

Curculio resinosus Scopoli, Ent. Carn., 1763, p. 24.
Platyrhinus costirostris Clairville, Ent. Helv. I, 1798, p. 114.
Silpha flavifrons Fuessly, Verz. Schw. Ins., 1775, p. 6.
Anthribus latirostris Fabricius, Ent. Syst., 1792, p. 376.
Silpha oblongus Sulzer, Abgek. Gesch. Ins., 1776, p. 28.
Anthribus ater, Geoffroy, Ins. Paris I, 1762, p. 307.

Schwärzlich, matt. Kopf und Rüssel, Flügeldeckenbasis bis zur Schulterbeule und Flügeldeckenspitze in größerem Umfang dicht gelblich bis schmutzigweiß behaart. Behaa-

rung der Oberseite dicht anliegend, tomentpolsterartig verdichtet. Neben der ausgeweiteten hellen Behaarung Oberseite mit schmalen, unregelmäßigen Querbinden, die jeweils eine mehr bräunliche Tomentierung umsäumen und an ihrer Außenseite, besonders auf den ungeraden Zwischenräumen, mit rein schwarzen Tomentpolstern. Bei frischen Tieren die helle Färbung gelblich, im Alter mehr weißlich. Beine schwarz, Schienen mit hellem Ante- und Postmedianring. Klauenglieder an der Basis hell. Pygidium und Abdomen überwiegend gelblich oder weißlich, restliche Unterseite überwiegend dunkel.

Fühler beim ♂ nur unwesentlich länger als beim ♀. Die beiden verdickten Basalglieder kurz, oval, 2. nur wenig länger als breit. Beim ♂ 3.–4. Glied gestreckt, abgeplattet, reichlich doppelt so lang wie breit, ebenso 5.–6. reichlich um die Hälfte länger als breit und 7.–8. nur wenig länger als breit. Keule kompakt, 9. Glied dreieckig, becherförmig, 10. schwach quer, 11. kurzoval, zugespitzt. Beim ♀ die Fühler proportional $^1/_5$ kürzer.

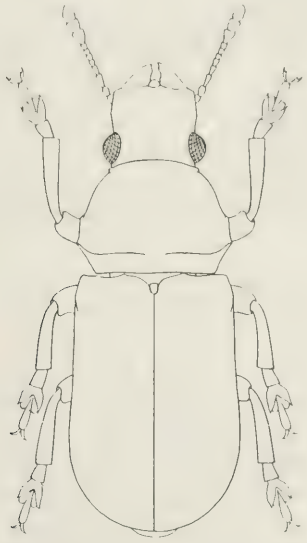


Abb. 26 *Platyrhinus resinosus* SCOP.

Die helle Färbung am Halsschild auf den erhabenen, rippenförmigen Partien verdichtet.

Die ungeraden Zwischenräume der Flügeldecken rippenförmig erhöht. Der 3. hinter der Basis und am Abfall stärker beulenförmig vortretend. Vorderrand gegen die Naht breit verrundet, am 3. Zwischenraum winkelig aufgerichtet, Schultern schwach abgerundet. Die Punkte in den Streifen kleiner als die Zwischenräume.

Abdominalsegmente beim ♂ in der Mitte gefurcht und etwas verkürzt, Pygidiumspitze dadurch nach vorn gerichtet. Pygidium wenig länger als breit, Seiten mehr gerade und erst im Spitzenteil stärker gerundet - verengt. An den Seiten und vor der Spitze mit flacher Grube. Beim ♀ Abdominalsegmente ungefurcht, Pygidiumspitze nicht nach vorn gerichtet, so lang wie breit oder wenig breiter als lang, Seiten mit der Spitze mehr gleichmäßig verrundet. Eindrücke kaum hervortretend.

Länge: 8–15 mm.

Lebensweise: Entwickelt sich in verpilzten Laubhölzern, vorzugsweise Buche und Erle. Die Imagines auch an Klaftern, Stümpfen und liegenden Stämmen.

Vorkommen: In den meisten Gebieten Europas, westliches Rußland, Vorderer Orient.

Rhaphitropis Reitt. (Abb. 27)

Rhaphitropis Reitter, Fauna Germ. V., 1916, p. 5.
Rhaphidotropis Jordan, Ent. Mitt. XI., 1922, p. 147.

Die Gestalt und der kurze Rüssel erinnern an *Noxius* Jord. Von diesem jedoch durch die ovalen, vorne nicht ausgerandeten Augen und die schlankeren Fühler verschieden. In der Westpaläarktis nur durch 2 Arten vertreten.

Oberseite dunkel, die helle Behaarung der Flügeldecken bogen- oder wellenförmig verdichtet, mit der dunklen Grundfärbung aber nur wenig kontrastierend. Schienen nicht geringelt.

Die beiden Basalglieder der Fühler normal verdickt. 3.–8. Glied schlank und gestreckt. Keule schlank, etwas lose gegliedert. Fühler beim ♂ nur wenig länger als beim ♀, und bei unseren Arten den Vorderrand der Flügeldecken nicht oder nur wenig überragend. Stirn und Rüssel nicht in einer Ebene liegend. Erstere zwischen den Augen besonders beim ♀ manchmal etwas schmaler als ein Augendurchmesser. Augen rundlich oder kurzoval bis schwach nierenförmig.

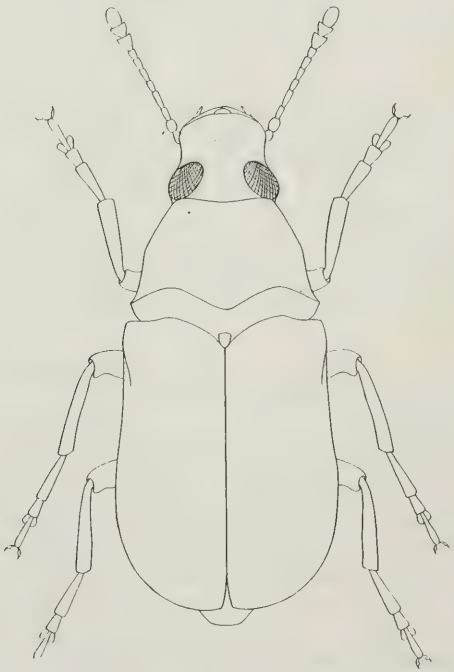


Abb. 27 *Rhaphitropis marchicus* Hbst.

Querleiste des Halsschildes weit vom Hinterrand entfernt, stark doppelbuchtig, Winkel in der Mitte nach hinten gerichtet. Seitenleiste nach vorne die Seitenmitte nicht überragend.

Flügeldecken von den Schultern nach hinten nicht oder nur schwach erweitert, überall punktiert-gestreift. Scutellarstreifen lang, nach hinten in die Querdepression reichend. Pygidium beim ♂ länger als beim ♀, in beiden Geschlechtern ohne Auszeichnung.

Genotypus: *Rhaphitropis marchicus* Herbst.

Verbreitung: Europa, Asien, Indomalaiische Region, Afrika.

Tabelle der Arten

1 (2) Rüssel an der Basis ohne Quereindruck, mit der Stirn gleichförmig hell behaart. Schienen schwärzlich. Mittelschenkel beim ♂ einfach. (Abb. 28A)

marchicus Herbst

2 (1) Rüssel an der Basis mit Quereindruck, vordere Hälfte kahl. Schienen hellrot bis gelblich. Mittelschenkel beim ♂ mit großem, abgeplatteten Zahn. (Abb. 28B, 28C)

oxyacanthae Bris.

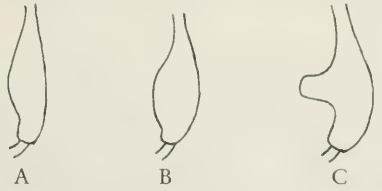


Abb. 28A Mittelschenkel von *Rhaphitropis marchicus* Hbst. ♂. – 28B Mittelschenkel von *Rhaphitropis oxyacanthae* Bris. ♀. – 28C Mittelschenkel von *Rhaphitropis oxyacanthae* Bris. ♂.

Rhaphitropis marchicus Hrbst.

Anthribus marchicus Herbst, Naturgesch. Ins. Käf. VII, 1797, p. 167.
Anthribus scriptus Thunberg, Nov. Act. Ups. VII., 1815, p. 122.
Tropideres cinctus Bach, Käferfn. II, 1854, p. 168.
Tropideres maculosus Mulsant, Opusc. Ent. IX., 1859, p. 1.
Tropideres reyi De Gozis, Feuille Jeunes Nat. 2, 1882, p. 167.

Die helle Behaarung der Oberseite nur schwach verdichtet, den Untergrund nicht völlig verdeckend. Kopf und Rüssel überwiegend weißlich, Halsschild mehr bräunlich behaart. Schildchen hell. Flügeldecken mit hellem Basalrand, von diesem führt ein schmaler Streifen um die Subbasal- und Humeralwölbung. Ersterer trifft sich in der Mitte der Dekken mit dem kurzen, im vorderen Drittel zur Seite gedrängten Suturalstreifen. Gemeinsam umschließen sie ein dunkles, ovales Feld der Scheibe, das seitlich den 3. Streifen erfaßt, und trifft im hinteren Drittel wieder auf die Naht und reicht bis zur Spitze. Seiten und Spitzenteil mehr oder weniger fleckig behaart, die Flecken mehr oder weniger lose mit den Streifen verbunden. Die Episternen der Hinter- und Mittelbrust etwas dichter, die übrige Unterseite nur schütter hell behaart.

Rüssel nicht länger als breit, Vorderrand nicht ausgerandet, seitlich über den Fühlergruben etwas erweitert. Rüsselbasis in die Stirnwölbung mit einbezogen. Augen kurzoval, nach vorne etwas convergierend, nach hinten schwach aus der Kopfwölbung vorragend. Stirn besonders beim ♀ etwas schmaler als ein Augendurchmesser.

Halsschild so breit wie lang oder wenig breiter als lang. Die stark doppelbuchtige Querleiste spitzwinkelig verbunden, Spitze aber abgerundet. Seitenleiste die Seitenmitte nicht überragend und manchmal nur durch eine Körnchenreihe angedeutet.

Flügeldeckenseiten nach hinten nicht erweitert und erst im letzten Drittel gerundet-verengt. Schulterbeule gut entwickelt, Subbasalwölbung breit abgeflacht, dahinter mit schwachem Quereindruck. Die Zwischenräume etwas breiter als die tiefen Streifen, dicht mit kleinen glänzenden Körnchen besetzt, die von der Behaarung nicht vollständig verdeckt werden.

Fühler in beiden Geschlechtern die Flügeldeckenbasis nicht überragend. Beim ♂ nur wenig länger als beim ♀, die einzelnen Glieder gestreckt, das 8. beim ♂ immer noch doppelt, beim ♀ 1,5mal so lang wie breit. Pygidium in beiden Geschlechtern an der Spitze verrundet, abgeflacht, beim ♂ etwas länger, beim ♀ so lang wie breit. 1. Glied der Vordertarsen so lang wie die restlichen zusammen.

Länge: 1,8–3 mm.

Lebensweise: Entwicklung polyphag in dünnen Ästen verschiedener Laubhölzer, vorzugsweise *Rhamnus, Alnus, Salix* etc.

Verbreitung: Europa, westliches Rußland, Mongolei.

Rhaphitropis oxyacanthae Bris.

Enedreutes oxyacanthae Brisout, in Grenier Cat. Col. Fr. 1863, p. 95.

Färbung ähnlich wie bei *marchicus.* Die weißliche Behaarung des Rüssels aber nur auf der Basalhälfte verdichtet. Naht der Flügeldecken durchgehend hell behaart und nur die Schulter- und Subbasalwölbung tritt als dunkler Flecken hervor. Schienen und Tarsen hellrot bis gelblich.

Kopf und Rüssel wie bei *marchicus,* Stirn beim ♂ etwas stärker vorgewölbt und die Augen mehr ovaler als beim ♀.

Halsschild beim ♂ deutlich etwas länger als breit, Seiten nur schwach gerundet, mehr gerade, konisch nach vorne verengt; beim ♀ so lang wie breit, Seiten deutlich gerundet verengt. Querleiste mit der Seitenleiste nur schwach spitzwinkelig verbunden, letztere schräg nach unten gerichtet, die Seitenmitte nicht erreichend.

Flügeldecken besonders beim ♂ schlanker und die Scheibe stärker gewölbt. Gegenüber *marchicus* mehr cylindrisch wirkend. Beim ♀ so kurz wie bei *marchicus,* hinter der Subbasalwölbung mit deutlichem Quereindruck.

Fühler gestreckt, beim ♂ die Flügeldeckenbasis etwas überragend, beim ♀ diese erreichend. 1. Glied der Vordertarsen sehr schlank, deutlich etwas länger als die restlichen zusammen. Beim ♂ die Unterseite des Mittelschenkels mit auffallend großem, abgeplatteten und abgestumpften Zahn. Pygidium wie bei *marchicus.*

Länge: 2,5–3 mm.

Lebensweise: Polyphag an verschiedenen Laubhölzern.

Verbreitung: Westeuropa, mehr im mediterranen Bereich, Italien, Südslovakei, genaue Verbreitung wegen Verwechslung mit *marchicus* aber noch ungeklärt.

Dissoleucas Jord. (Abb. 29)

Dissoleucas Jordan, Nov. Zool. XXXII, 1925, p. 252.

Die Gestalt und der kurze, von der Stirn abgesetzte Rüssel, erinnern etwas an *Noxius* Jord. Augen mehr oval wie bei *Rhaphitropis* Rtt., vorne nicht ausgeschnitten. Fühler den Hinterrand des Halsschildes nicht oder nur wenig überragend. Die beiden Basalglieder normal verdickt, 3.–8. gestreckt, schlank. Keule schlank, deutlich abgesetzt.

Halsschildquerleiste weit vom Hinterrand entfernt, Basal-longitudinal-Carinula gut entwickelt. Flügeldecken gestreckt, Seiten nach hinten nicht oder nur schwach gerundet-erweitert. In der Regel auf den Zwischenräumen deutlich gehöckert. 1. Glied der Vordertarsen länger als die beiden folgenden.

Wolfrum beschreibt in den Ent. Blättern 1933, S. 184 einen *Dissoleucas punctiger* von Borneo, der sich von den bekannten Arten vor allem durch das Fehlen der Basal-longitudinal-Carinula des Halsschildes unterscheidet und deshalb einer anderen Gattung angehören dürfte.

Genotypus: *D. niveirostris* F.

Verbreitung: Europa bis Ostasien.

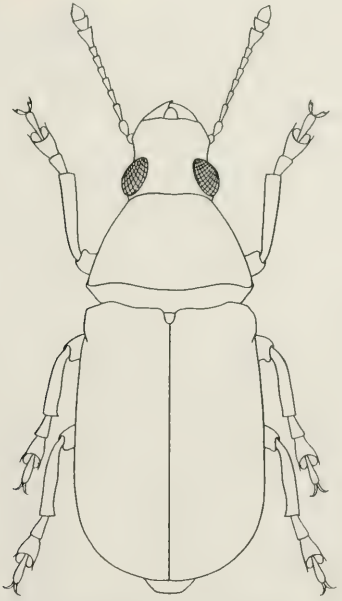


Abb. 29 *Dissoleucas niveirostris* F.

Tabelle der Arten

1 (4) 2. Fühlerglied langoval, zur Spitze schwach birnenförmig verdickt, reichlich doppelt so lang wie breit. Nur der Subbasalhöcker im 3. Zwischenraum der Flügeldecken groß. (Abb. 30A, 30B, 32A)

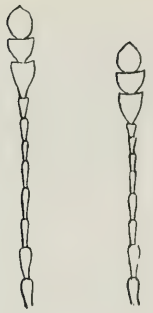


Abb. 30A Fühler von *Dissoleucas niveirostris* F. ♂. – 30B Fühler von *Dissoleucas niveirostris* F. ♀.

2 (3) Flügeldecken ohne größere, gemeinschaftliche helle Spitzenpartie. (Bisher nur aus Japan bekannt)

brevirostris SHARP

3 (2) Flügeldecken mit großer, gemeinschaftlicher heller Spitzenpartie.

niveirostris F.

4 (1) 2. Fühlerglied kurzoval, kaum um die Hälfte länger als breit. Höcker am Abfall der Flügeldecken im 3. Zwischenraum weit abstehend, fast so hoch wie der Basalhöcker. (Abb. 31A, 31B, 32B)

nodulosus SHARP

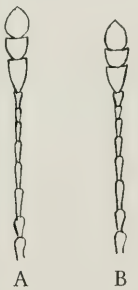


Abb. 31A Fühler von *Dissoleucas nodulosus* SHARP ♂. – 31B Fühler von *Dissoleucus nodulosus* SHARP ♀.

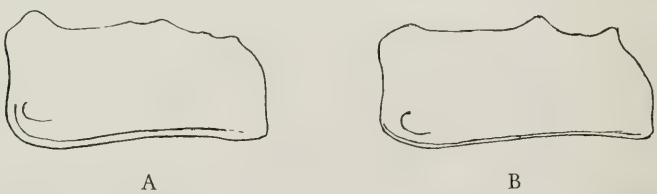


Abb. 32A Flügeldecken von *Dissoleucas niveirostris* F. – 32B Flügeldecken von *Dissoleucas nodulosus* SHARP.

Dissoleucas niveirostris F.

Anthribus niveirostris FABRICIUS, Ent. Syst. Suppl., 1798, p. 160.
Curculio dubius PONZA, Mém. Acad. Turin, 14, 1805, p. 65.

Braun, Rüssel und Stirn zwischen den Augen, Flügeldecken zwischen Schulterbeule und Seitenrand und Flügeldeckenspitze im größerem Umfang weißlich bis gelblich behaart. Halsschild dunkel und hell variierend. In Höhe der Augen hinter dem Vorderrand mit weißlicher Sublateralmakel. Gegenüber dem Schildchen mit länglicher Basalmakel, die in eine schmale Längsbinde ausläuft. Letztere bis zum Vorderrand reichend, manchmal unterbrochen oder gänzlich fehlend. Schildchen weiß. Flügeldecken auf den erhöhten, ungeraden Zwischenräumen, mehr oder weniger gitterförmig hell und dunkel behaart, wobei die dunklen Partien als Haarbüschel stärker hervortreten. Im 3. Zwischenraum in der Mitte am deutlichsten, gegen die Seiten kleiner und jeweils schräg nach vorn versetzt. Die helle Behaarung dazwischen weiß bis gelblich. Fühler, einschließlich der beiden Basalglieder, heller braun bis gelblich. Ebenso die Beine, Schienen mit brauner Basal- und Postmedianmakel. Basis des 1. und die folgenden Tarsenglieder mehr oder weniger dunkel. Pygidium und Unterseite, wie die Apicalmakel der Flügeldecken, überwiegend hell behaart.

Fühler schlank, den Hinterrand des Halsschildes nicht überragend. Beim ♂ das 3. Glied deutlich etwas länger als das 4. Beim ♀ die beiden nahezu gleich lang. 8. Glied noch deutlich etwas länger als breit. 9. langdreieckig, beim ♂ nahezu doppelt, beim ♀ um die Hälfte länger als breit, 10. quer, 11. kurzoval.

Rüssel am Vorderrand breit und seicht ausgerandet, Basis mit flacher Grube. Seiten in der basalen Hälfte gerade, vorne schwach gerundet verengt, Vorderecken verrundet. Oberseite und Stirn gleichmäßig rauh punktiert, Punkte oft querrunzelig zusammengeflossen. Augen oval, am Unterrand gerade abgeschnitten, nach vorne etwas konvergierend, mit dem Hinterkopf in der gleichen Wölbung.

Halsschild so lang wie breit oder wenig breiter als lang, Seiten nach vorne schwach gerundet, konisch verengt. Querleiste in der Mitte mehr gerade, gegen die Seiten breit nach vorn, vor den Seitenwinkeln wieder nach hinten gebogen. An den Seiten breit verrundet und nur kurz verlängert. Scheibe gewölbt, nur mit äußerst flachen Eindrücken.

Schildchen groß, rundlich oder schwach queroval. Die abwechselnden Zwischenräume der Flügeldecken rippenförmig vortretend. Subbasal- und Humeralhöcker sehr hoch. 3. Zwischenraum in der Mitte und am Absturz, abgesehen von den Haarbüscheln, nicht auffällig stärker gehöckert. Dafür am Absturz mit breitem, aus den ungeraden Zwischenräumen gebildetem Querwulst. Dahinter bis zum Hinterrand eingedrückt. Pygidium in beiden Geschlechtern breit verrundet.

Länge: 3–5 mm.

Lebensweise: Polyphag an Laubhölzern, sowohl im Reisig als auch in Stümpfen und Stöcken.

Vorkommen: Europa, westliche Teile Rußlands, Vorderer Orient.

Dissoleucas nodulosus SHARP

Tropideres nodulosus SHARP, Trans. Ent. Soc. Lond., 1891, p. 308.

Färbung der Oberseite weniger als bei *niveirostris* kontrastierend. Kopf und Rüssel wie bei diesem gefärbt. Gitterflecke und gemeinschaftliche Apicalmakel der Flügeldekken schwächer vortretend.

Dem *niveirostris* sehr ähnlich, etwas schlanker. 2. Fühlerglied nur wenig länger als breit, Fühler sonst wie bei diesem gebildet.

Halsschildscheibe mit deutlichen Eindrücken und kleinem Mittelhöcker. Querleiste in der Mitte schwach gewinkelt. Flügeldecken mit auffällig hohem Subbasal- und etwas kleinerem Subapicalhöcker. Letzterer leicht nach hinten abstehend. Postmedianhöcker im 3. Zwischenraum kleiner aber deutlich hervortretend. Pygidium in beiden Geschlechtern etwas länger als breit, Seiten mehr gerade, erst vor der Spitze stärker gerundet - verengt. Pygidium und Unterseite mehr gelblich gefärbt, Schienen wie bei *niveirostris* geringelt.

Länge: 2,5–4 mm.

Lebensweise unbekannt, aber wahrscheinlich wie bei *niveirostris*.

Verbreitung: Ostsibirien, Japan.

Anthribus F.

(Platystomus Schneider und Hellwig)

Anthribus Fabricius, Ent. Syst. T, 2, 1792, p. 375.
Macrocephalus Olivier, Ent. 1795, nr. 80, p. 5.

Rüssel länger als breit, Fühlergruben groß, lochförmig. Augen rundlich, seitenständig, vorne gerade abgeschnitten, nicht oder nur sehr schwach ausgeschnitten. Stirn dazwischen sehr breit. Fühler sehr gestreckt, beim ♂ maximal die Flügeldeckenspitze erreichend (bei einigen tropischen Arten diese überragend). Bei schwächeren ♂♂ nur die Flügeldeckenbasis überragend. Beim ♀ letztere erreichend. Die beiden Basalglieder kurz und nur das erste stärker verdickt. Das 2. schlank, um die Hälfte länger als breit, kaum breiter als das 3. Beim ♂ das 3. fast so lang wie 4. + 5.; 4. bis 8. untereinander nahezu gleichlang, 8. gegen die Spitze aber etwas verbreitert. Keule schlank, 9. reichlich doppelt so lang wie breit, 10. wenig breiter oder so breit wie lang, 11. zur Spitze ausgezogen. Beim ♀ 3. nur doppelt so lang wie 2., bis zum 7. allmählich und kontinuierlich an Länge abnehmend, 8. deutlich länger und breiter als 7. Keule kompakt, 9. langdreieckig, 10. schwach quer, 11. dreieckig, zugespitzt.

Halsschildhinterrand fast gerade und nur sehr leicht gebogen. Seitenleiste bis zur Mitte reichend, Basal-longitudinal-Carinula ausgebildet. Flügeldecken gestreckt, Seiten nach hinten nicht erweitert. Humeralbeule und Subbasalwölbung normal gebildet. Punktiert gestreift, Scutellarstreifen aus ca. 6 Punkten bestehend. Pygidium breit verrundet, beim ♂ knapp, beim ♀ doppelt so breit wie lang. Beine groß und kräftig, 1. Glied der Vordertarsen schlank, länger als die beiden folgenden. Abdominalsegmente beim ♂ in der Mitte mehr oder weniger abgeflacht.

Genotypus: *A. albinus* L.

Verbreitung: Europa, Asien, indomalaiische, australische Region, Afrika. (Fehlt auf Madagaskar und wird in Amerika durch die Gattungen *Neanthribus* Jord. etc. vertreten.)

Anthribus albinus L. (Abb. 33)

Curculio albinus Linné, Syst. Nat. ed. 10, 1758, p. 385.
Platystomus albinus var. *desertus* Schilsky, Käf. Eur. XLIV, 1907, nr. 79.
Platystomus albinus var. *thieriati* Viturat, Echange XL, 1895, p. 110.
Platystomus albinus var. *uniformis* Reitter, Faun. Ger. V, 1916, p. 7.

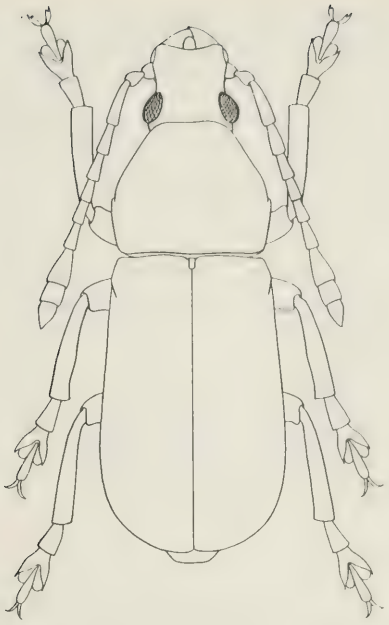


Abb. 33 *Anthribus albinus* L. ♂.

Kopf und Rüssel, Vorderrand des Halsschildes, eine mehr oder weniger große Discalmakel der Flügeldecken und deren Spitze in großem Umfang weiß behaart. Schienen weißlich mit dunklem Basal- und Medianring, Spitzen manchmal angedunkelt. Tarsen überwiegend schwarz, das Klauenglied etwas dichter weiß behaart. Prosternum wie die Halsschildscheibe mehr oder weniger braunscheckig, Meso- und Metasternum, sowie das Abdomen überwiegend weiß behaart. Oft mit verwaschenen, bräunlichen Flecken untermischt. Fühler dunkel, dünn, nur das 7. Glied an der Spitze, das 8. ganz und das 9. an der Basis dicht weiß behaart.

Halsschildscheibe mit 3 Höckern in einer Querreihe, der mittlere etwas breiter und höher als die seitlichen und jeweils mit einem aufgerichteten Haarbüschel. Der mittlere Büschel manchmal zweigeteilt. 3. Zwischenraum der Flügeldecken auf der Subbasalwölbung mit einem, zwischen der Discal- und Apicalmakel mit 3 kleineren, schwarzen Haarbüscheln. Die helle Apicalmakel in der Regel eine kleine, schwarze Spitzenmakel einschließend. Pygidium dunkel, mit weißen Haaren untermischt. In beiden Geschlechtern quer, breit verrundet. Neben der weißen Behaarung die Oberseite bräunlich, etwas scheckig behaart. Die Discalmakel der Flügeldecken an der Naht unterbrochen oder nur schmal und lose durch ein paar Sprenkeln miteinander verbunden: Stammform. Grundfärbung wie die Stammform, Discalmakel der Flügeldecken fehlend: f. *uniformis* Reitt. Discalmakel der Flügeldecken queroval, an der Naht breit verbunden: f. *desertus* Schilsky. Makeln wie bei der Stammform, Grundfärbung der Oberseite dunkelbraun bis schwärzlich: f. *thieriati* Vit.

Länge: 7–10 mm.

Lebensweise: Entwickelt sich in abgestorbenen, mehr oder weniger verpilzten Laubhölzern, mehr in den Stämmen und Stümpfen als in den Ästen. Vorzugsweise in Buche, Erle, Haselnuß etc. Die Imagines oft zahlreich an den Brutplätzen, aber auch an frischen Klaftern.

Vorkommen: Europa, Vorderer Orient, West-Rußland bis Mongolei und Sibirien.

Pseudeuparius Jord.

Pseudeuparius Jordan, Voy. All. et Jeann. Afr. or., Col. I, 10, 1914, p. 344.

Rüssel länger als breit, zur Spitze etwas erweitert. Augen klein, rundlich, seitenständig, vorne nicht ausgeschnitten, manchmal gerade abgestutzt. Stirn dazwischen sehr breit. Fühlergruben groß, fast die gesamte Rüsselseite einnehmend. Fühler gestreckt, Keule schlank, etwas lose gegliedert.

Halsschildleiste basal, Scheibe in der Regel mit hoch auf-, und etwas nach vorne gerichtetem Haarbüschel. Seiten der Flügeldecken gerade, nach hinten nicht oder nur äußerst schwach erweitert. Punktiert-gestreift, Scutellarstreifen lang.

Beine schlank, 1. Glied der Vordertarsen deutlich etwas länger als die beiden folgenden. Gestalt etwas an *Enedreutes* erinnernd.

Genotypus: *P. monoceros* Schh.

Verbreitung: Südeuropa, Vorderer Orient, Afrika.

Pseudeuparius centromaculatus Gyllh. (Abb. 34)

Euparius centromaculatus Gyllenhal, Schh. Gen. Curc. I, 1833, p. 143.
Cratoparis targionii Piccoli, Boll. Soc. Ent. Ital. IX, 1877, p. 214.
Euparius ceroderes Boheman, Schh. Gen. Curc. VIII, 2, 1845, p. 312.
Pseudeuparius centromaculatus ssp. *melasinus* Jordan, Mem. Mus. Nat. Paris, IX, 1939, p. 171.

Braun, Behaarung braun, ± weißlich untermischt. Haarbüschel des Halsschildes und der Subbasalwölbung schwärzlich, ebenso eine kreisförmige Zentralmakel der Flügeldecken, aus aufgerichteten schwärzlichen Haaren gebildet, im Inneren mehr bräunlich. Die Umgebung der Makel mehr weißlich behaart, am 3. Zwischenraum hinter dem Subbasalbüschel kammartig aufgerichtet. Die ungeraden Zwischenräume, besonders in der hinteren Deckenhälfte, mit kleinen Haarbüscheln. Flügeldeckenspitze, Pygidium und Unterseite mehr weißlich als braun behaart. Beine hellbraun, die greise Behaarung etwas zottelig abstehend. Schienen mit undeutlicher dunkler Basal- und Medianmakel. Fühler heller braun, die Spitzen der Glieder und die Keule angedunkelt. In seltenen Fällen ist die Discalmakel an der Naht unterbrochen und auf 2 kleine Flecken reduziert: ab. *targionii* Piccoli. In Ostafrika kommt die Subspezies *melasinus* Jord. mit überwiegend schwärzlicher Oberseite vor.

Rüssel länger als breit, Seiten gerundet eingebuchtet. Vorderrand breit und tief ausgerandet, dahinter seicht eingedrückt, ohne Leisten, flach, von der nur leicht gewölbten Stirn kaum abgesetzt. Stirn zwischen den Augen reichlich doppelt so breit wie ein Augendurchmesser. Augen rundlich, stärker gewölbt, seitlich vortretend. Fühler gestreckt, beim ♂ den Halsschildhinterrand kaum überragend, beim ♀ diesen nicht erreichend. Die beiden Basalglieder zur Spitze birnenförmig verdickt, beim ♂ Glieder 3–8 schlank, an der Spitze verdickt, 2. so lang wie 3., 3. und 4. untereinander gleichlang. Bis zum 8. allmählich, aber nur wenig an Länge abnehmend, 8. nur $^1/_3$ kürzer als das 3. Glied. Keule lose gegliedert, 9. und 10. dreieckig, 9. um die Hälfte, 10. wenig länger als breit, 11. oval,

zugespitzt. Beim ♀ 2. Glied deutlich länger als 3., 3.–8. wie beim ♂, nur proportional etwas kürzer und das 4. am längsten. 8. so lang wie das 3. Glied. Keule kürzer, 9. wenig länger, 10. so lang wie breit, 11. kurzoval.

Halsschild etwas breiter als lang, Hinterrand schwach und gleichmäßig von Seite zu Seite gebogen. Seitenwinkel verrundet. Seitenleiste kurz, die Seitenmitte nicht erreichend. Scheibe mit hohem Mittel- und flacherem Seitenhöcker. Der mittlere mit hohem Haarbüschel. Überall dicht, etwas längsrunzelig skulptiert.

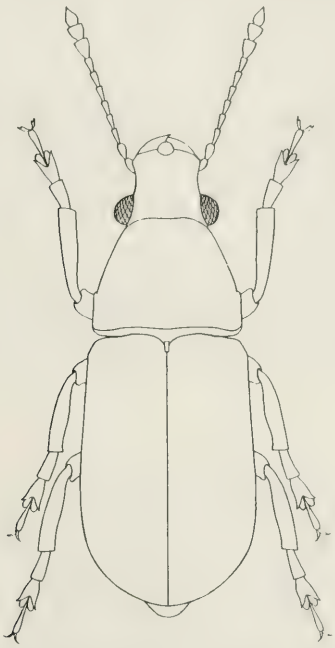


Abb. 34 *Pseudeuparius centromaculatus* GYLLH.

Flügeldecken gestreckt, Seiten fast parallel. Vorderrand schwach gewölbt und aufgebogen. Die Zwischenräume breit, leicht gewölbt, die Punkte in den Streifen klein und kaum vertieft. Pygidium abgeflacht, beim ♂ doppelt, beim ♀ um die Hälfte breiter als lang, in beiden Geschlechtern breit verrundet.

Beine schlank, 1. Glied der Vordertarsen gestreckt, so lang wie die beiden folgenden ohne das Klauenglied. Mittelschienen beim ♂ ohne Auszeichnungen.

Länge: 2–5 mm.

Lebensweise wie *Enedreutes*.

Vorkommen: Südeuropa und Nordafrika bis zur südlichen Sahara, Vorderer Orient. Die Subspezies *melasinus* JORD. von Ostafrika.

Autotropis Jord.

Autotropis Jordan, Nov. Zool. XXXI, 1924, p. 241.

Gestalt wie *Enedreutes* Schh. Augen seitenständig, vorne abgerundet, abgestutzt, oder nur sehr kurz ausgerandet. Fühler schlank, den Hinterrand des Halsschildes beim ♂ nicht oder nur wenig überragend. Die beiden Basalglieder normal verdickt, 3.–8. gestreckt, Keule 3gliedrig. Halsschildquerleiste dem Hinterrand stark genähert, basal erscheinend und nur vor den Seitenwinkeln deutlich vom Hinterrand entfernt. Halsschildscheibe ohne Haarbüschel. Flügeldecken cylindrisch, Humeralbeule und Subbasalwölbung normal gebildet, dahinter mit flachem Quereindruck.

Genotypus: *A. modesta* Jord.

Verbreitung: Ostasien, indomalaiische Region.

Autotropis montanus Wolfr. (Abb. 35)

Autotropis montanus Wolfrum, Ent. Blätt. XLI–XIV, 1945–48, p. 141.
Autotropis montanus sibiricus Frieser, Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 30, 1981 p. 54.
Autotropis montanus taiwanus Frieser, Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 30, 1981 p. 54.

Die heller bräunliche Grundfärbung ähnlich wie bei *Pseudeuparius centromaculatus* Gyllh.; Halsschild und Flügeldecken aber ohne abstehende Haarbüschel, letztere ohne dunkle, rundliche Zentralmakel. Flügeldecken an den Seiten, von den Schultern ausgehend bis zur Spitze dunkel. Die dunkle Färbung hinter der Mitte nach innen erweitert und an der Naht mehr oder weniger schmal miteinander verbunden. Ebenso ein schmaler

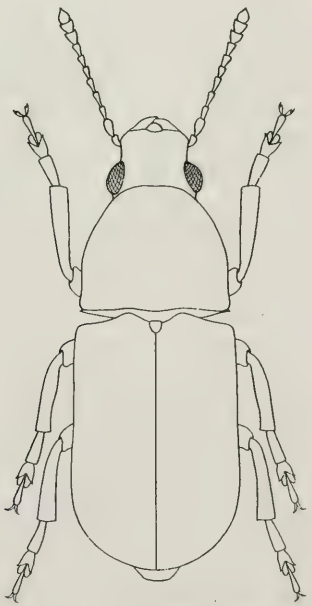


Abb. 35 *Autotropis montanus sibiricus* Fries.

Ast von den Schultern ausgehend auf die Subbasalwölbung gerichtet. Von diesen eine schmale, halbkreisförmige Binde nach hinten gerichtet und über die Naht miteinander verbunden. Pygidium, Unterseite und Beine schütter greis behaart, Schienen nicht geringelt.

Rüssel kaum länger als breit, mit kurzer, scharfer Mittelleiste. Seiten nach vorne nur schwach und gerade erweitert. Augen groß, rundlich, vorne gerade abgeschnitten. Stirn dazwischen breit, aber etwas schmaler als die Rüsselbasis. Fühler etwas gedrungener als bei *centromaculatus,* Keule kompakter.

Halsschild so lang wie breit oder wenig länger. Querleiste an den Seiten breit verrundet und dort auch deutlicher vom Hinterrand entfernt. Seitenleiste bis zur Seitenmitte reichend. Scheibe gleichförmig gewölbt, nicht gehöckert, dicht, vor dem Hinterrand etwas querrunzelig punktiert.

Flügeldecken gestreckt, Seiten nach hinten nur sehr schwach erweitert. Subbasalwölbung und Schulterbeule ausgebildet, nicht so stark wie bei *basipennis* SHARP, aber deutlicher als bei *modesta* JORD., dahinter mit flachem Quereindruck. Punktiertgestreift, Zwischenräume flach, breiter als die kaum vertieften Punktstreifen.

Pygidium beim ♂ $^1/_4$, beim ♀ $^1/_2$mal breiter als lang, in beiden Geschlechtern breit verrundet. 1. Glied der Vordertarsen deutlich länger als die beiden folgenden Glieder ohne Klauenglied.

Länge: 2–3 mm.

Lebensweise unbekannt, aber wahrscheinlich ähnlich wie bei *Enedreutes.*

A. montanus WOLFR. ist in Ostasien weit verbreitet und neigt ebenso wie *modesta* JORD. zur Rassenbildung. Bisher sind 3 Subspezies bekannt, die sich vornehmlich durch die Fühlerbildung unterscheiden.

Tabelle der Subspezies

1 (2) 3. Fühlerglied deutlich länger als das 4. (China, Taiwan, Indien.) (Abb. 36A, 36B)
A. montanus montanus WOLFR.

2 (1) 3. Fühlerglied nicht oder kaum merklich länger als das 4.

3 (4) Nur das 8. Fühlerglied vor der Keule deutlich verbreitert. (Ostsibirien) (Abb. 37A, 37B)
A. montanus sibiricus FRIES.

4 (3) Fühler vom 6.–7. Glied an zur Spitze deutlich verbreitert. (Taiwan) (Abb. 38A, 38B)
A. montanus taiwanus FRIES.

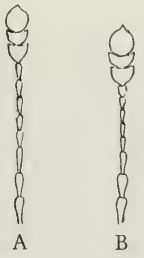


Abb. 36A Fühler von *Autotropis montanus montanus* WOLFR. ♂. – 36B Fühler von *Autotropis montanus montanus* WOLFR. ♀.

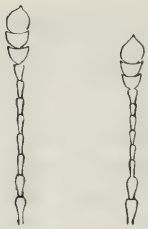


Abb. 37A Fühler von *Autotropis montanus sibiricus* FRIES. ♂. – 37B Fühler von *Autotropis montanus sibiricus* FRIES. ♀.

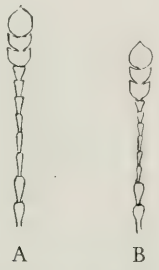


Abb. 38A Fühler von *Autotropis montanus taiwanus* FRIES. ♂. – 38B Fühler von *Autotropis montanus taiwanus* FRIES. ♀.

Opanthribus SCHKY.

Opanthribus SCHILSKY, Käfer Eur. XLIV, 1907, nr. 74.
Paramesus FAHRAEUS, Vet. Ak. Föhr., 1871, p. 443.

Kleine cylindrische Arten. Rüssel sehr kurz, 3–4mal so breit wie lang. Augen flach, aus der Kopfwölbung kaum vortretend, vorn tief ausgerandet. Fühler kurz, in beiden Geschlechtern den Hinterrand des Halsschildes kaum erreichend. Fühlerkeule kompakt, deutlich abgesetzt. Halsschildleiste basal, Seitenleiste bis zum Vorderrand reichend. Flügeldecken punktiert-gestreift. Beine kurz, 1. Glied der Vordertarsen nicht länger als die beiden folgenden.

Genotypus: *O. tessellatus* BOH.

Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, bis Ostasien, Japan, Afrika.

Opanthribus tessellatus BOH. (Abb. 39)

Brachytarsus tessellatus BOHEMAN, Nouv. Mem. Mosc., 1829, p. 119.
Brachytarsus fallax PERRIS, L'Abeille XIII, 1875, p. 13.
Opanthribus brunneipennis REITTER, Fauna Germ. V, 1916, p. 8.

Hell- bis dunkelbraun, Fühler, Schenkel und Tarsen dunkel, Schienen und 1. Glied der Fühler heller rötlich bis gelblich. Die Behaarung der Oberseite mehr oder weniger scheckig, auf den Flügeldecken oft gitterförmig. Die helle Behaarung manchmal spärlich, oder auch ausgeweitet und die Sprenkeln mehr oder weniger zusammenfließend, ohne allerdings eine zusammenhängende Zeichnung zu bilden.

Rüssel flach, nahezu 4mal so breit wie lang. Seiten nach vorne schwach gerundet, konisch verengt, Vorderecken breit verrundet. Vorderrand abgeschrägt, schwach gebogen, in der Mitte schmal und seicht ausgerandet, mit der flachen Stirn etwas querrunzelig skulptiert. Fühlergruben groß, ihr Oberrand, der gleichzeitig die seitliche Rüsselkante bildet, weit in die Augenausrandung hineinreichend. Fühler kurz, nur die Halsschildmitte erreichend. Die beiden Basalglieder normal verdickt, 2. cylindrisch, doppelt so lang wie breit, 3. schlank, so lang wie das 2., bis zum 8. kontinuierlich an Länge abnehmend, 8. kaum noch länger als breit. Keule kompakt, 9. langdreieckig, reichlich um die Hälfte länger als breit, 10. quer, 11. oval.

Halsschild so lang wie breit oder wenig breiter als lang. Seiten nach vorne schwach gerundet, konisch verengt. Hinterrand in der Mitte gewinkelt, gegen die Seiten gerade verlaufend. Scheibe leicht gewölbt, dicht, etwas runzelig punktiert, vor der Querleiste seicht eingedrückt.

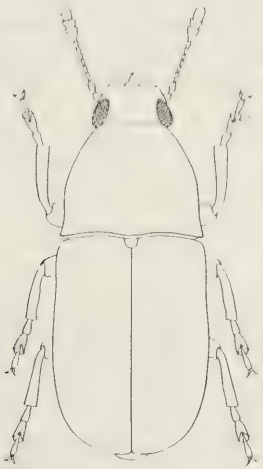


Abb. 39 *Opanthribus tessellatus* Boh.

Flügeldecken cylindrisch, Vorderrand schwach konkav, dem Verlauf des Halsschildhinterrandes entsprechend. Humeralbeule und Subbasalwölbung flach, hinter letzterer mit seichtem Quereindruck. Die Punkte in den Streifen schmaler als die leicht gewölbten und dicht gekörnelten Zwischenräume. Scutellarstreifen lang.

Pygidium so lang wie breit, Seiten zur Spitze breit verrundet, schmaler als das Abdomen. Von hinten betrachtet die Segmente seitlich weit vortretend. Unterseite schwärzlich, spärlich greis behaart. Schienen nicht geringelt.

Länge: 1,5–3 mm.

Lebensweise: An Laubhölzern, wahrscheinlich polyphag, ähnlich wie *Rhaphitropis marchicus* Hbst.

Vorkommen: Südöstliches Mitteleuropa, Südeuropa, über Kleinasien bis Japan, Ostafrika.

Cylindroides Fairm. (Abb. 40)

Cylindroides Fairmaire, Ann. Soc. Ent. France (6), V, 1885 p. 455.
Aulodes Quedenfeldt, Berl. Ent. Zeit. XXX, 1886 p. 321.

Ausgezeichnet durch die schlanke, cylindrische Körperform. Fühler kurz, den Halsschildhinterrand kaum erreichend und nicht überragend, Keule kompakt. Rüssel viel breiter als lang, Augen rundlich, seitenständig, gewölbt, vorne nicht oder nur sehr seicht ausgerandet.

Körper behaart oder mit Haarschuppen dicht besetzt. Auf den Flügeldecken Querbinden bildend, diese in der Regel mehrzackig gerandet. Seltener die Oberseite überwiegend weißlich, die dunkle Färbung auf eine schmale Basalbinde und wenige Apikalmakeln der Flügeldecken reduziert, oder Flügeldecken überwiegend dunkel, mit seitlich mehr oder weniger verkürzter heller Subbasal- und Subapicalbinde. Unterseite überwiegend hell. Schienen hell, in der Regel mit schmalem, dunklen Basal- und Apikalring und Medianmakel, in der Größe aber recht variabel und oft undeutlich.

Cylindroides Fairm. ist eigentlich eine rein tropische Gattung Schwarz-Afrikas und der südlichen Arabischen Halbinsel, wobei die Verbreitung nach Norden, abgesehen von Arabien, bis in die südliche Saharazone und den Südsudan reicht. Die Körper-Form und Färbung erinnert stark an die im gleichen Gebiet vorkommende Cerambycidengattung *Apomecina* Latr.

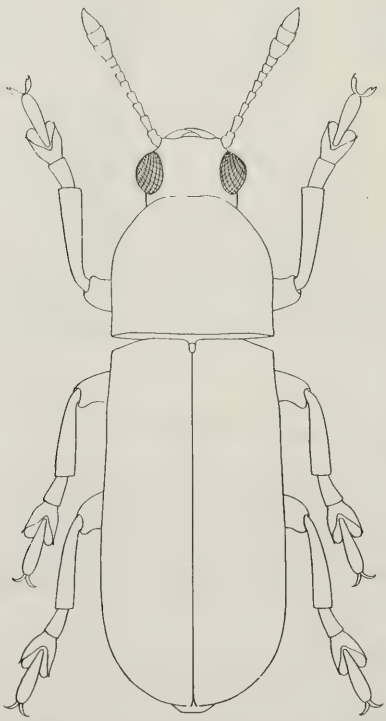


Abb. 40 *Cylindroides albocinctus* Fahrs.

Im Catalogus Col. reg. pal., WINKLER, Wien 1924–32, p. 1372 wird außerhalb Afrikas nur *alboplagiatus* FAIRM. und als dessen Synonym *bifasciatus* QUED. für Arabien angegeben. Letzterer ist jedoch eine selbständige und offenbar nur in Arabien vorkommende Art. Dagegen scheint *alboplagiatus* nur auf dem afrikanischen Festland verbreitet. Für Arabien kommt aber als zweite Art *arabicus* FRIES. hinzu. Überhaupt ist über die in den Übergangszonen von der Paläarktis zu den Tropen lebenden *Cylindroides*-Arten und deren Verbreitung noch recht wenig bekannt und zur besseren Erkennung wird daher eine Übersichtstabelle aller bisher bekannter Arten und Formen dieser Gattung gebracht, aber sonst auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet.

Tabelle der Arten

1 (2) Seitenleiste des Halsschildes zwar nur bis zur Seitenmitte reichend, Seiten davor aber wulstig gekantet und breiter als im Bereich der Leiste. (Tansania)

albicans KOLBE

2 (1) Seiten des Halsschildes in der vorderen Hälfte nicht stärker gewulstet, nur so breit oder schmaler als in der hinteren Hälfte.

3 (4) Vordertarsen sehr schlank, die einzelnen Glieder nahezu parallelseitig, zur Spitze nicht erweitert. 1. Glied der Vordertarsen 4–5 mal so lang wie an der Spitze breit. Halsschildseiten vor den Hinterwinkeln nicht eingebuchtet. (Arabien)

bifasciatus QUED.

4 (3) 1. Glied der Vordertarsen zur Spitze deutlich verbreitert, das 2. oft dreieckig. Nur in seltenen Fällen schlank, dann der Halsschild aber vor den Hinterwinkeln eingebuchtet.

5 (10) Seiten des Halsschildes vor den Hinterwinkeln eingebuchtet, diese dadurch schwach spitzwinkelig.

6 (7) 1. Glied der Vordertarsen schlank, reichlich 3 mal so lang wie breit, zur Spitze nicht erweitert, parallelseitig. (Saudi Arabien)

arabicus FRIES.

7 (6) 1. Glied der Vordertarsen höchstens knapp 3 mal so lang wie breit, in der Regel kürzer und zur Spitze verbreitert.

8 (9) Helle Subbasalbinde der Flügeldecken am Nahtstreifen nur wenig schmaler als seitlich am 6. und 7. Streifen. (Südsudan, Äthiopien, Somalia)

alboplagiatus FAIRM.

9 (8) Helle Subbasalbinde der Flügeldecken im Bereich des 6. und 7. Zwischenraums doppelt so breit wie an der Naht, oder überhaupt anders gefärbt. (Süd- und Ostafrika bis Somalia)

picturatus QUEDF.
albocinctus FAHRS.

a) Die Subbasalbinde der Flügeldecken auf den 1.–2. Zwischenraum beschränkt. (Zaire)

ssp. **retusus** WOLFR.

b) Flügeldecken dunkel, ohne Bindenzeichnung, Zwischenräume gleichmäßig gesprenkelt. (Zaire)

ssp. **tessellatus** JORD.

c) Oberseite überwiegend weißlich, nur die Flügeldeckenbasis und ein schmales Subapicalband dunkel. (Südliche Saharazone, Elfenbeinküste bis Gabun)

ssp. **canus** JORD.

10 (5) Halsschildseiten vor den Hinterwinkeln nicht eingebuchtet, diese nahezu rechtwinkelig.

11 (12) Halsschildscheibe gleichmäßig gewölbt, nicht eingedrückt.

a) Halsschild nur am Vorderrand hell behaart. Flügeldecken mit breiter, an der Naht etwas verschmälerter brauner Mittelbinde. (Westafrika von Guinea bis Kamerun)

ventralis JORD.

b) Halsschild mit breiter, heller Mittelbinde. Flügeldecken nur mit brauner Lateralmakel. (Katanga)

ssp. **pauper** FRIES.

12 (11) Halsschildscheibe deutlich eingedrückt.

a) Flügeldeckenscheibe überwiegend dunkel, nur spärlich mit hellen Haaren untermischt. (Zaire)

ssp. **descarpentiersi** HFF.

b) Wie *ventralis ventralis*, die braune Querbinde der Flügeldecken, aber in der Mitte breit unterbrochen. (Westafrika bis Kamerun)

ssp. **interruptus** WOLFR.

Caccorhinus SHARP

Caccorhinus SHARP, Trans. Ent. Soc. Lond. 1891 p. 321.

Gestalt wie *Pseudeuparius* JORD., Halsschild jedoch ohne Haarbüschel. Rüssel kürzer, deutlich etwas breiter als lang. Augen seitenständig, groß, stark gewölbt, vorne schwach ausgerandet. Fühler den Halsschildhinterrand kaum erreichend. Keule groß, Endglied so lang wie die beiden vorhergehenden Glieder zusammen.

Genotypus: *C. oculatus* SHARP.

Verbreitung: Ostasien, indomalaiische- und australische Region.

Caccorhinus oculatus SHARP (Abb. 41)

Caccorhinus oculatus SHARP, Trans. Ent. Soc. Lond. 1891 p. 321.
Caccorhinus oculatus formosanus JORDAN, Nov. Zool. XIX, 1912 p. 144.
Cratoparis koltzei REITTER, Wien. Ent. Zeit. XIV, 1895 p. 159.
Pseudeuparius koltzei REITTER sensu WOLFRUM in JUNK-SCHENKLING. Col. Cat. pars 102, *Anthribidae*, 1929 p. 89.

Oberseite gelblich mit dunkelbraunen bis schwärzlichen Flecken, auf den Flügeldecken gitterförmig. Beine dunkel, Schienen mit breitem, hellen Mittelring.

Rüssel $^1/_3$ breiter als lang, am Vorderrand gerade abgestutzt, mit flacher Mittelrinne. Mit der Stirn dicht punktiert, letztere kaum breiter als der Durchmesser der großen, seitlich stark vorgewölbten Augen. Fühler in beiden Geschlechtern den Halsschildhinterrand nicht ganz erreichend. Die beiden Basalglieder normal verdickt, oval, 2. kürzer als 1.; 3. und 4. Glied gleich lang, jeweils deutlich etwas länger als das 2., die weiteren: 5. = 2., 6. = 7. = 8., aber jeweils etwas kürzer als 5. Keule sehr groß, etwas lose gegliedert, breit abgesetzt. Glied 9 und 10 becherförmig, mit geradem Vorderrand; 9. wenig länger als breit, 10. etwas breiter als lang, 11. langoval, so lang wie 9. und 10. zusammen. Die Keule insgesamt beim ♀ so lang wie die Glieder 3–8, beim ♂ wenig kürzer.

Halsschild so lang wie breit, Querleiste basal, schwach doppelbuchtig, in der Mitte aber verrundet. Seitenwinkel nahezu rechtwinkelig, Seitenleiste die Seitenmitte nicht ganz erreichend. Seiten im Bereich der Seitenleiste schwach, davor etwas stärker konisch verengt. Scheibe nur leicht gewölbt, vor dem Hinterrand abgeflacht. Überall großgrubig punktiert, die Punkte etwas in die Breite gezogen.

Flügeldecken gestreckt, reichlich doppelt so lang wie breit. Seiten im vorderen Drittel etwas eingezogen, von da nach hinten schwach verengt, ihre größte Breite liegt vor der Mitte. Schulterbeule und Subbasalwölbung zwar deutlich ausgebildet, aber nicht hervorgehoben, dahinter ohne Quereindruck. Die leicht cylindrisch wirkenden Decken deut-

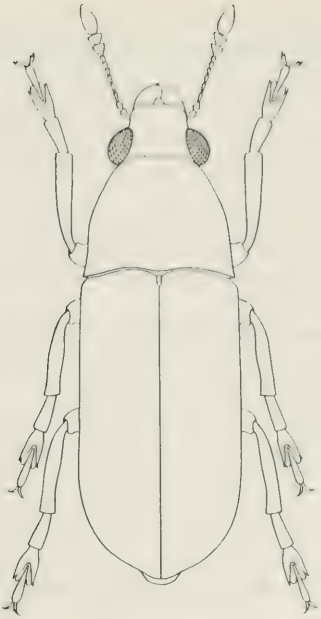


Abb. 41 *Caccorhinus oculatus* SHARP.

lich punktiert-gestreift, nur der 3. Zwischenraum andeutungsweise etwas höher. Alle Zwischenräume aber schwach gewölbt und breiter als die Punktstreifen. Pygidium breit verrundet.

Länge: 5–8 mm.

C. oculatus SHARP besteht aus drei geographisch getrennten Subspezies, die sich nur durch die Färbung der Tarsen unterscheiden lassen. Dieses Merkmal ist aber konstant und rechtfertigt die Beibehaltung der drei Formen.

Tabelle der Subspezies von C. oculatus SHARP

1 (2) Alle Tarsen einheitlich schwarz. (Japan)

oculatus oculatus SHARP

2 (1) Zumindest an einem der beiden hinteren Beinpaare das 1. Tarsenglied mit weißem Basalteil.

3 (4) Nur am Mittelbein die Basalhälfte des 1. Tarsengliedes weiß. (Ostsibirien: Ussuri)

oculatus koltzei REITT.

4 (3) Sowohl am mittleren als auch am hinteren Beinpaar die Basalhälfte des 1. Tarsengliedes weiß. (Formosa, China)

oculatus formosanus JORD.

Brachytarsus SCHH. (Abb. 42)

Brachytarsus SCHOENHERR, Disp. Meth., 1826, p. 38.
Anthribus GERMAR (nec FABRICIUS), Ins. spec. nov., 1824, p. 175.
Anthotribus GEMMINGER und HAROLD, Cat. Col. IX, 1872, p. 2747.
Trigonorrhinus WOLLASTON, Ann. Mag. Nat. Hist. (3), VII, 1861, p. 162.

Kleine gedrungene, stark gewölbte und in Ruhestellung kugelig wirkende Arten. Oberseite dicht behaart, auf den Flügeldecken in der Regel mehr oder weniger gitterförmig gemustert.

Rüssel kurz, meist breiter als lang, Vorderrand in der Regel viel schmaler als an der Basis. Augen rundlich, seitenständig, vorne nicht, oder nur kurz und schmal ausgeschnitten. Die Ausrandung erfaßt dann höchstens 3 Facettenreihen. Stirn zwischen den Augen sehr breit.

Halsschildleiste basal, Seiten mehr oder weniger gerundet konisch verengt. Scheibe gleichmäßig, meist stark gewölbt. Flügeldecken punktiert-gestreift. Scheibe gegen den Vorderrand herabgewölbt, die Humeralbeule und Subbasalwölbung in die Wölbung mit einbezogen und kaum hervortretend.

Fühler kurz, Keule kompakt und breit abgesetzt, den Hinterrand des Halsschildes nicht erreichend. Beine kurz und kräftig, 1. Glied der Vordertarsen nicht länger, meist aber etwas kürzer als die beiden folgenden Glieder.

Larven unter Rinde oder Rindenschuppen, karnivor von Blatt- und Schildläusen und deren Larven lebend. Die Imagines überwintern teilweise gesellschaftlich unter loser Rinde. Sowohl auf Laub-, wie auch auf Nadelhölzern, ernähren sie sich ebenfalls von Blatt- und Schildläusen, von verpilzten Rindenpartien, aber auch von Gräsern und deren verpilzten Samen.

Genotypus: *B. fasciatus* Forst.

Verbreitung: Europa bis Ostasien, Nord- bis Südamerika.

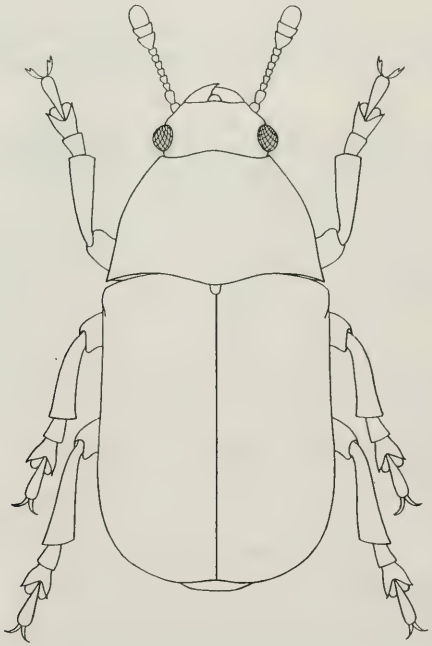


Abb. 42 *Brachytarsus fasciatus* Forst.

Tabelle der Arten

1 (4) Seitenleiste des Halsschildes bis zum Vorderrand reichend.

2 (3) Seiten des Halsschildes vor den Hinterwinkeln nicht, oder nur sehr seicht ausgerandet. (Abb. 43A)

fasciatus FORST.

3 (2) Seiten des Halsschildes vor den Hinterwinkeln breit und tief ausgerandet. Die Hinterwinkel spitzwinkelig ausgezogen und etwas nach hinten gerichtet. (Abb. 43B)

scapularis GEBL.

4 (1) Seitenleiste des Halsschildes nur bis zur Seitenmitte reichend, Seiten davor verrundet.

5 (12) Hinterrand und Seitenleiste des Halsschildes einen rechten Winkel bildend. Flügeldecken mit Gitterflecken.

6 (7) Grundfarbe der Flügeldecken dunkelbraun bis schwärzlich, Zwischenräume mit hellen Gitterflecken.

nebulosus FORST.

7 (6) Flügeldecken hell mit dunklen Flecken.

8 (9) Grundfarbe der Flügeldecken rötlich wie bei *fasciatus*. Die dunklen Gitterflecke der Flügeldecken länglich.

subroseus REITT.

9 (8) Grundfärbung der Flügeldecken schmutziggrau, stellenweise weißlich, bis gelblichbraun. Die dunklen Flecken rundlich, verstreut und weniger gitterförmig.

10 (11) Schienen mit dunkler Subbasal- und Medianmakel.

areolatus BOH.

11 (10) Schienen einfarbig gelblich bis heller bräunlich.

dolgovi KOLOT.

12 (5) Quer- und Seitenleiste des Halsschildes einen stumpfen Winkel bildend, letztere schräg nach unten gerichtet. Flügeldecken ohne deutliche Fleckung, mehr einfarbig hellbraun bis gelblich.

zeae WOLFR.

A

B

Abb. 43A Halsschild von *Brachytarsus fasciatus* FORST. – 43B Halsschild von *Brachytarsus scapularis* GEBL.

Brachytarsus fasciatus Forst.

Anthribus fasciatus Forster, Nov. Spec. Ins. I, 1771, p. 9.
Anthribus scabrosus Fabricius, Syst. Ent. I, 1775, p. 64.
Anthribus marmoratus Foucroy, Ent. Par. I, 1785, p. 136.
Anthribus rufipes Schilsky, Käfer Eur., XLIV, 1907, nr. 77.
Brachytarsus fasciatus var. *rubripes* Rey, Echange IX, 1893, p. 49.
Brachytarsus fasciatus var. *ventralis* Rey, Echange IX, 1893, p. 49.

Kopf und Halsschild dunkel, schwärzlich, mit schütterer, heller Behaarung. Flügeldecken blaß- bis kräftigrot, die ungeraden Zwischenräume weiß und schwarz mehr oder weniger gitterförmig gefleckt. Die schwärzliche Behaarung nur am 1. Zwischenraum neben dem Schildchen und am 3. und 5. in der Mitte ausgeweitet. Pygidium ganz oder überwiegend rot. Unterseite schwarz, nur das Abdomen seitlich rötlich aufgehellt. Beine dunkel, Schienen greis behaart, mit undeutlicher, dunkler Basal- und Medianmakel. Klauen heller rötlich.

Die var. *ventralis* Rey mit überwiegend rotem Abdomen, die var. *rubripes* Rey wie *ventralis*, Beine ganz, oder zumindest die Schienen rötlich.

Rüssel nahezu doppelt so breit wie lang, Seiten nach vorne konisch verengt, Vorderekken abgerundet. Vorderrand schwach doppelbuchtig, in der Mitte leicht gewölbt. Fühlergruben groß, ihr Oberrand, der gleichzeitig die seitliche Rüsselkante bildet, aufgebogen und zum Augenvorderrand reichend. Augen rundlich, stark gewölbt und seitlich knopfförmig abstehend. Die breite Stirn mit dem Rüssel längsrunzelig skulptiert. Fühler den Halsschildvorderrand nur wenig überragend. 2. Glied kurzoval, dick; 3. und 4. wenig länger als breit, 5.–8. kugelig. Keule breit abgesetzt, 9. dreieckig, nicht oder wenig breiter als am schräg abgeschnittenen Vorderrand, 10. stark quer, doppelt so breit wie lang, 11. kurzoval, kaum länger als breit.

Halsschild doppelt so breit wie lang, Hinterrand breit doppelbuchtig, Hinterwinkel nahezu rechtwinkelig. Seitenleiste bis zum Vorderrand reichend, breit abgesetzt und seitlich abstehend. Vor den Hinterwinkeln nicht oder nur sehr seicht eingebuchtet. Scheibe gewölbt mit seichter Mittelfurche, überall grob, etwas längsrunzelig punktiert.

Vorderrand der Flügeldecken entsprechend der Halsschild-Hinterrandrundung gewölbt. Seiten nach hinten nicht oder nur sehr schwach, erst vor der Spitze stärker gerundet-verengt. Die Behaarung der Zwischenräume kammartig zusammengedrückt, die ungeraden stärker gewölbt. Behaarung der Zwischenräume unterschiedlich, die helle stärker geneigt als die schwarze, letztere in der Seitenansicht etwas büschel- oder tomentpolsterartig vorstehend. Pygidium in beiden Geschlechtern breit verrundet. Abdomen beim ♂ in der Mitte breit und seicht eingedrückt.

Länge: 2–5 mm.

Vorkommen: Europa, Rußland, Vorderer Orient.

Brachytarsus scapularis Gebl.

Anthribus scapularis Gebler, Bull. Mosc. VI, 1833, p. 291.
Brachytarsus scapularis ab. *constrictus* Stierlin, Mitt. Schw. Ent. Ges. II, 1867, p. 224.
Brachytarsus gebleri Reitter, Faun. Germ. V, 1916, p. 9.
Brachytarsus scapularis ab. *rosae* Reitter, Faun. Germ. V, 1916, p. 9.

Färbung von Kopf, Halsschild, Fühlern und Beinen wie bei *fasciatus*. Flügeldecken mehr dunkel mit weißlichen und schwärzlichen Gitterflecken, letztere gegen die Seiten an

Dichte zunehmend. Schulterbereich und manchmal eine kleine Apicalmakel rötlich, Pygidium und Beine schwarz.

Die rote Färbung der Flügeldecken ist ausgeweitet, die Beine mehr oder weniger rötlich, ab *constrictus* Stierl. Bei der Stammform und der ab. *constrictus* die rötlichen Partien ohne schwarze Gitterflecke. Dagegen die ab. *rosae* Reitt. wie *constrictus*, die roten Partien der Flügeldecken aber mit schwarzen Gitterflecken, Pygidium und Beine ebenfalls mehr oder weniger rot. Die Zwischenräume untereinander viel schwächer gewölbt als bei *fasciatus*, die dunkle und helle Behaarung gleich hoch.

Der wesentlichste Unterschied zu *fasciatus* besteht in den spitzwinkelig ausgezogenen und etwas nach hinten gerichteten Hinterwinkeln des Halsschildes. Seiten davor tief und breit eingebuchtet. Bisher nur von *Pinus* bekannt.

Länge: 2,5–5 mm.

Vorkommen: Mittel- bis südliches Nordeuropa, bis Sibirien. Nach unbestätigten Meldungen auch von Südeuropa.

Brachytarsus nebulosus Forst.

Anthribus nebulosus Forster, Nov. Spec. Ins. I, 1771, p. 9.
Antribus variegatus Geoffrey, Fourc. Ent. Par. I, 1785, p. 136.
Bruchus clathratus Herbst, Fuessly Arch. Ins. VII, 1786, p. 158.
Bruchus varius Fabricius, Mant. I, 1787, p. 42.
Brachytarsus nebulosus Küster, Bose-Gutf. Käfer Deutschl., 1859, p. 457.
Anthribus nebulosus v. *küsteri* Reitter, Faun. Germ. V, 1916, p. 9.
Anthribus nebulosus v. *gavoyi* Chobaut, Bull. Soc. Ent. France, 1922, p. 88.

Braun bis schwärzlich. Flügeldecken mit weißlichen bis gelblichen und schwärzlichen Gitterflecken auf den Zwischenräumen. Die hellen Flecken selten ausgeweitet und linienförmig, hinter der flachen Subbasalwölbung als unregelmäßige Querbinde mehr oder weniger zusammenfließend = ab. *gavoyi* Chob.; die hellen Flecken stark reduziert oder gänzlich fehlend, kleine Tiere von 1,1,5 mm, und Fühler und Beine heller braun = ab. *küsteri* Reitt.

Fühlerglieder etwas gestreckter als bei *fasciatus*, 2. cylindrisch, deutlich etwas länger als breit; 8. weniger kugelig, ca. $^1/_8$ länger als breit. Keule schlanker, 9. dreieckig, etwas länger als breit, 10. quer, nur um die Hälfte breiter als lang, 11. oval. Rüssel wie bei *fasciatus*, Vorderrand in der Mitte aber weniger aufgebogen.

Halsschild an den Hinterwinkeln gemessen so breit oder wenig breiter als lang, gleichmäßig gewölbt, dicht grubig punktiert, Punktgruben mehr oder weniger längsrunzelig zusammenfließend. Hinterrand doppelbuchtig, Hinterwinkel rechteckig. Seitenleiste nur bis zur Mitte reichend, einfach und nicht breit abstehend.

Die abwechselnden, ungeraden Zwischenräume der Flügeldecken nicht oder kaum merklich stärker gewölbt, breit, abgeflacht, viel breiter als die tief eingerissenen Punktstreifen. Zwischen der anliegenden Behaarung mit dichter, feiner Körnelung. Pygidium in beiden Geschlechtern breit verrundet.

Schienen hell behaart, Basis und Spitzen angedunkelt. Seltener die dunkle Färbung ausgeweitet, so daß nur ein schmaler, heller Mittelring übrig bleibt.

Länge: 1–4 mm.

Vorkommen: Transpaläarktisch.

Brachytarsus subroseus Reitt.

Anthribus subroseus Reitter, Faun. Germ. V, 1916, S. 9.

Färbung sehr ähnlich der von *fasciatus*. Flügeldecken ebenfalls rot, mit dunklen und hellen Gitterflecken, die Flecken aber kurz und stark kontrastierend. Halsschild mit weißen, in einer Querreihe stehenden deutlichen Flecken. Beine rot, Knie und Tarsen schwarz. Strukturell sonst wie *nebulosus*.

Länge: 2,5–4 mm.

Vorkommen: Südeuropa.

Brachytarsus areolatus Boh.

Brachytarsus areolatus Boheman, Schh. Gen. Curc. VIII, 2, 1845, p. 344.
Brachytarsus pantherinus Lucas, Expl. Alg. II, 1846, p. 406.
Trigonorrhinus pardalis Wollaston, Ann. Mag. Nat. Hist. (3), VII, 1861, p. 102.
Tropideres baguenai Cobos, Publ. Arch. del Inst. de Aclimat. Vol. III, 1954, p. 42.

Grundfarbe schmutziggrau bis gelblichbraun, mit rundlichen, dunkelbraunen Flekken. Auf den ungeraden Zwischenräumen der Flügeldecken reihig, in der Mitte der Scheibe beiderseits der Naht zu einem größeren Fleck zusammengeflossen und über die Naht mehr oder weniger miteinander verbunden. Schienen wie bei *nebulosus*, aber etwas deutlicher geringelt, Tarsen heller greis behaart. Behaarung am Meso- und Metasternum mehr oder weniger verdichtet. Pygidium hell, in der Regel im Bereich der Basalfurche, in den Basal- und Spitzenwinkeln mit dunkler, rundlicher Makel.

Rüssel etwas schmaler als bei *nebulosus*, kaum doppelt so breit wie lang. Augen schwächer gewölbt, aus der seitlichen Kopfwölbung nicht knopfförmig vortretend. Fühler schlank, kurz, die beiden Basalglieder zwar verdickt, aber nicht knotig aufgeschwollen. 8. Glied nicht länger als breit. Keule kompakt. 9. kurzdreieckig, 10. stark quer, 11. schwach queroval.

Halsschild so lang oder wenig länger als breit, wie bei *nebulosus* gestaltet. Punktierung aber fein, eingestochen, Zwischenräume breit und stark glänzend, meist aber durch die dichte Behaarung verdeckt.

Zwischenräume der Flügeldecken völlig abgeflacht, auch der 3. nicht stärker erhöht. Proportionen wie bei *nebulosus*. Pygidium so breit wie lang oder wenig breiter beim ♀, beim ♂ $^1/_4$–$^1/_3$ breiter als lang, in beiden Geschlechtern breit verrundet.

Länge: 3–5 mm.

Vorkommen: Westeuropa, westliches Nordafrika.

Brachytarsus dolgovi Kolot.

Brachytarsus dolgovi Kolotojev, Insekten der Mongolei, Heft 5, Leningrad 1977, p. 217.

Dem *areolatus* sehr ähnlich, kleiner, die weißliche Behaarung der Flügeldecken überwiegt, die dunklen Flecken stark reduziert. Nur je eine größere Subbasal- und Medianmakel im Bereich des 2.–4. Streifens. Manchmal die Flecken über die Naht miteinander verbunden. Pygidium und Unterseite einfarbig greis behaart. Beine und Fühler heller rötlich, ungefleckt, Keule angedunkelt.

Rüssel ähnlich wie bei *nebulosus*, Seiten- und Vorderrand aber weniger aufgebogen. Augen eben so stark gewölbt, vorne aber etwas deutlicher ausgerandet, die Ausrandung etwa 2–3 Facettenreihen unterbrechend.

Halsschild deutlich etwas länger als breit, etwas dichter als bei *areolatus* punktiert, Zwischenräume aber ebenso glänzend. Flügeldeckenzwischenräume nur sehr leicht gewölbt, breiter als die Punktstreifen. Schultern etwas eingezogen, Seiten nach hinten leicht erweitert, proportional aber doch etwas schlanker als *nebulosus*. Pygidium breit verrundet, nicht ganz doppelt so breit wie lang. Beine viel schlanker als bei *nebulosus*, zur Spitze kaum verbreitert und dort im Querschnitt rundlich bis kurzoval.

B. dolgovi Kolot. ist näher mit den nordamerikanischen *Brachytarsus*-Arten, die verschiedentlich unter *Trigonorrhinus* Woll. geführt werden, verwandt und hat große Ähnlichkeit mit dem etwas schlankeren *B. sticticus* Boh.

Länge: 1–2 mm.

Vorkommen: Mongolei, Ostsibirien.

Brachytarsus zeae Wolfr.

Brachytarsus zeae Wolfrum, Ent. Bl. XXVII, 1931, 2, p. 75.
Tropideres lindbergi Hoffmann, Soc. Sci. Fennica Comment. Biol. 25 (2), p. 128.

Oberseite schmutziggrau mit wenig hervorstechender gelblich-brauner Fleckenzeichnung. Beine und Fühler gelblich, Keule angedunkelt.

Rüssel nur wenig breiter als lang, Seiten nach vorn schwächer und mehr gerade verengt. Augen stärker wie bei *dolgovi* gewölbt. Fühler kurz, 8. Glied schwach quer. Keule lang, nahezu so lang wie die Glieder 3–8., 9. und 10. becherförmig, schwach quer, 10. etwas breiter als 9., 11. langoval, fast so lang wie 9+10.

Halsschild wie bei *dolgovi*, Punktierung aber viel weitläufiger, auf der Scheibe die glänzenden Zwischenräume viel breiter als die Punkte. Seiten mit der Querleiste einen stumpfen Winkel bildend, erstere schräg nach unten gerichtet. Schultern einfach abgerundet, Seiten nach hinten nicht erweitert. Die flach gewölbten Zwischenräume gleichhoch, breiter als die Punktstreifen.

Pygidium in beiden Geschlechtern breit verrundet, beim ♂ wenig, beim ♀ so breit wie lang. Abdominalsegmente beim ♂ abgeflacht aber nicht eingedrückt.

Länge: 1–1,5 mm.

Vorkommen: Südamerika, Madeira.

II. Unterfamilie: Anocerinae

Fühlergruben dorsal vor den Augen auf dem Rüssel gelegen und von oben voll einsehbar.

Tabelle der Gattungen

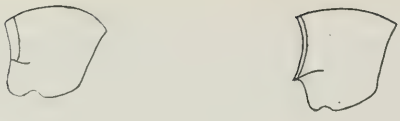
1 (8) Oberseite behaart oder kahl, Flügeldecken punktiert-gestreift.

2 (3) Augen rundlich, vorne nicht oder nur sehr kurz ausgerandet. Oberseite dicht scheckig behaart.
Araecerus Schh.

3 (2) Augen langoval oder nierenförmig. Oberseite spärlicher behaart, oft kahl erscheinend.

4 (7) Fühler 11-gliedrig.

5 (6) Augen nur um die Hälfte breiter als lang, Stirn dazwischen etwas schmaler als die halbe Augenbreite. Pygidium vor der Spitze gehöckert oder mit Leiste. Halsschildhinterwinkel spitzig ausgezogen. (Abb. 44B)
Melanopsacus Jord.



A B

Abb. 44A Halsschild lateral von *Choragus* KIRBY. – 44B Halsschild lateral von *Melanopsacus* JORD.

6 (5) Augen fast doppelt so lang wie breit, Stirn dazwischen nahezu doppelt so breit wie die Augenbreite. Pygidium einfach. Halsschildhinterwinkel einfach. (Abb. 44A)

Choragus KIRBY

7 (4) Fühler 9-gliedrig, sonst wie *Choragus*.

Pseudochoragus PETRI

8 (1) Oberseite völlig kahl, stark glänzend, ohne jegliche Punktierung.

Xenorchestes WOLL.

Araecerus SCHH.

Araecerus SCHOENHERR, Disp. meth. 1826, p. 40.
Araeocerus SCHOENHERR, Gen. Curc. V, 1839, p. 273.
Araeosarus WALKER, Ann. Mag. Nat. Hist. (3), III, 1859, p. 262.

Stark gewölbte und meist dicht und scheckig behaarte Arten. Rüssel kurz, so breit oder etwas breiter als lang. Augen rundlich, seitenständig, vorn meist kurz ausgerandet. Fühler schlank, den Hinterrand des Halsschildes nicht oder nur sehr wenig überragend. Die Glieder schlank, Keule gestreckt und lose gegliedert. Halsschild gewölbt, Querleiste basal, Seitenleiste höchstens bis zur Seitenmitte reichend. 1. Glied der Vordertarsen so lang, aber meist länger als die beiden folgenden Glieder.

Die zahlreichen Vertreter dieser Gattung haben ihren Ursprung in der südostasiatischen, indomalaiischen und australischen Region. In der Westpaläarktis nur durch Verschleppung. Die häufigste und am weitesten verbreitete Art ist *A. fasciculatus* DEG., der mit Kaffee und Kakao importiert wird.

Genotypus: *A. fasciculatus* DEG.

Araecerus fasciculatus DEG. (Abb. 45)

Curculio fasciculatus DEGEER, Ins. 5, 1775, S. 276.

Oberseite braun und etwas grauscheckig, auf den Flügeldecken mehr oder weniger gitterförmig behaart. Rüssel etwas breiter als lang, Seiten gerade und schwach erweitert, Vorderrand gerade abgeschnitten. Stirn zwischen den Augen etwas schmaler als die Rüsselbasis. 2. Fühlerglied kurz, cylindrisch, nur um die Hälfte länger als breit. 3–5 gestreckt, 6–8 etwas kürzer und leicht abgeplattet. Keule lose gegliedert, die Glieder langoval, untereinander gleich lang.

Halsschildhinterrand schwach doppelbuchtig, Scheibe dicht punktiert. Flügeldecken punktiert-gestreift, Humeralbeule und Subbasalwölbung flach. Pygidium gewölbt, grob punktiert. Beim ♂ so lang wie breit, dreieckig, die Spitze breit abgestutzt. Beim ♀ langdreieckig, die Spitze nur schwach verrundet und etwas aufgebogen. Schienen mehr oder weniger deutlich geringelt.

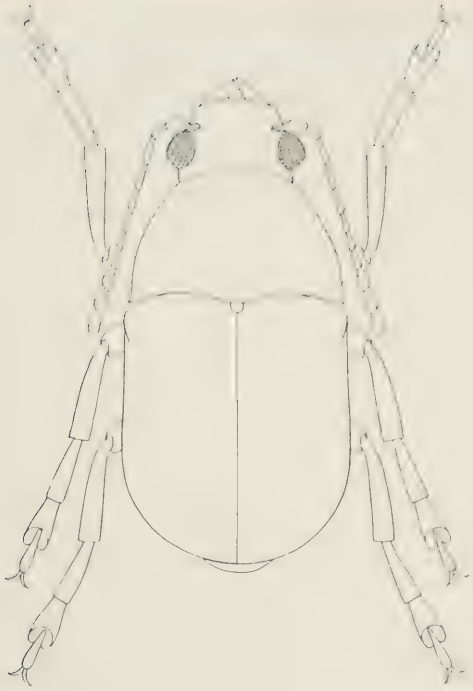


Abb. 45 *Araecerus fasciculatus* DEG.

Eine in Größe, Gestalt und Färbung sehr veränderliche Art, was sich auch in vielen Synonymen niedergeschlagen hat *(cacao* F., *coffae* F., *griseus* STEPH., *japonicus* THB., *niveovariegatus* ROEL. *peregrinus* HERBST, *seminarius* CHEVR.).

Länge: 2–5 mm.

Lebensweise: Kaffee- und Kakaoschädling, wird aus den Erzeugerländern mit den Früchten importiert.

Vorkommen: Kosmopolit.

Melanopsacus JORD.

Melanopsacus JORDAN, Ann. Mag. Nat. Hist. (9), XIII, 1924, p. 608.

Klein, cylindrisch, kahl erscheinend. Querleiste des Halsschildes nahezu basal. Augen kurzoval, stärker genähert. Pygidium vor der Spitze mit Leiste (♀) oder Höcker (♂). Sonst wie *Choragus* KIRBY.

Von den zahlreichen Arten ist nur eine in der Westpaläarktis vertreten.

Genotypus: *M. fortis* JORD.

Verbreitung: Südeuropa, Ostasien, indomalaiische Region, Australien, Afrika.

Melanopsacus grenieri Bris.

Choragus grenieri Brisout, Cat. Gren. II, 1867, p. 185.

Braun bis schwärzlich, matt, die feine Behaarung der Oberseite kaum in Erscheinung tretend. Fühler und Beine etwas heller braun. Hinterwinkel des Halsschildes von der Seite betrachtet nach unten gezogen. Zwischenräume der Flügeldecken breit, breiter als die schmalen Punktstreifen. Scutellarstreifen lang.

Vor allem durch die kürzeren Augen, die schmalere Stirn und die Bildung des Pygidiums von *Choragus* verschieden.

Länge: 2–2,5 mm.

Lebensweise: Entwicklung in Korkeiche, aber sicherlich auch in anderen Laubhölzern.

Vorkommen: Südeuropa, Nordafrika, Südslovakei.

Choragus Kirby (Abb. 46)

Choragus Kirby, Trans. Linn. Soc. Lond. XII, 1818, p. 447.
Alticopus Villa, Col. Eur. Dupl. Suppl., 1833, p. 35.

Rüssel breiter als lang, Augen langoval oder nierenförmig, Stirn dazwischen viel breiter, in der Regel doppelt so breit wie die Augenbreite. Die beiden verdickten Basalglieder der Fühler im basalen Bereich stielförmig, zur Spitze jeweils birnenförmig verdickt. Die Glieder 3–8 schlank, Keule gestreckt, lose gegliedert.

Halsschildquerleisten deutlich vom Hinterrand entfernt, Hinterwinkel in der Seitenansicht nicht nach unten gezogen. Flügeldecken gestreckt, Seiten mehr oder weniger gerundet erweitert, punktiert-gestreift, in der Regel mit Scutellarstreifen. Pygidium ein-

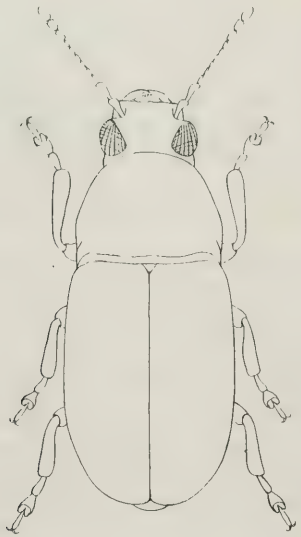


Abb. 46 *Choragus sheppardi* Kirby.

fach, weder gehöckert, noch mit Leisten, meist stark punktiert. Beine kurz und kräftig, einige Arten mit verdickten Hinterschenkeln, und dadurch leichtem Sprungvermögen. 1. Vordertarsenglied nicht länger als die beiden folgenden Glieder.

Oberseite nur in seltenen Fällen dichter, sonst fein und staubförmig, behaart, ohne Vergrößerung kahl erscheinend. Die kleinen cylindrischen Formen erinnern stark an einige Borkenkäferarten.

Genotypus: *Ch. sheppardi* KIRBY.

Verbreitung: Orbis terrarum.

Tabelle der Arten

1 (6) Halsschild mit rundlichen, zumindest stellenweise querwellig angeordneten Punkten.

2 (5) Fühlergruben kleiner, der Rüsselrücken dazwischen so breit oder breiter als die schmalste Stelle der Stirn zwischen den Augen.

3 (4) Oberseite nur sehr spärlich behaart. Flügeldecken nicht ganz doppelt so lang wie breit, Körper gedrungener.

sheppardi KIRBY

4 (3) Zwischenräume der Flügeldecken dicht reihig behaart. Flügeldecken gestreckter, reichlich doppelt so lang wie breit.

aureolineatus AB.

5 (2) Fühlergruben groß, Rüsselrücken dazwischen schmaler als die schmalste Stelle der Stirn zwischen den Augen.

horni WOLFR.

6 (1) Halsschildpunktierung großgrubig, die flachen, mehreckigen Gruben wabenartig angeordnet.

7 (8) Flügeldecken gestreckt, in den Streifen regelmäßig punktiert.

vittatus REITT.

8 (7) Gedrungener gebaut, Flügeldeckenseiten stärker bauchig erweitert, die Punkte in den Streifen unregelmäßig.

theryi AB.

Choragus sheppardi KIRBY (Abb. 46)

Choragus sheppardi KIRBY, Trans. Linn. Soc. Lond. XII, 1818, p. 438.
Choragus bostrichoides MÜLLER, Germ. Mag. Ent. IV, 1821, p. 188.
Choragus niger STEPHENS, III. Brit. Ent. Mandil., 1830, p. 343.
Choragus pygmaeus ROBERT, Guer. Mag. Zool. IX, 1832, T. 16.
Alticopus galeazzii VILLA, Col. Eur. Dupl. Suppl., 1833, p. 35.
Choragus caucasicus MOTSCHULSKY, Bull. Mosc. XLVIII, 1873, p. 229.
Choragus nitidipennis GERHARD, Deut. Ent. Zeit., 1901, p. 158.

Hell- bis dunkelbraun, Halsschild meist etwas dunkler. Fühler, Beine, Nahtstreifen und Humeralbeule gelblichrot aufgehellt. Die feine, greise Behaarung dünn, nirgendwo verdichtet, auf den Zwischenräumen der Flügeldecken etwas gereiht.

Rüssel breiter als lang, Seiten und Vorderrand gerade, rechteckig wirkend. Schwach gewölbt, mit der Stirn gleichförmig dicht punktiert. Stirn zwischen den Augen an der schmalsten Stelle so breit wie der Rüsselrücken zwischen den Fühlergruben. Augen schwach nierenförmig. Fühler gestreckt, die beiden Basalglieder zur Spitze birnenförmig verdickt. Das 2. 3mal so lang wie an der Spitze breit. Die mittleren Glieder schlank, das 3. reichlich um die Hälfte länger als breit, bis zum 8. kontinuierlich an Länge abnehmend,

das 8. aber noch deutlich etwas länger als breit. Keule schlank, lose gegliedert, 9. und 10. kurz-, 11. langoval.

Halsschild etwas breiter als lang. Seiten nach vorne stärker gerundet verengt. Scheibe gewölbt, die dichte Punktierung stellenweise schwach querrunzelig zusammengeflossen. Querleiste nahezu gerade von Seite zu Seite verlaufend. Seitenleiste sehr kurz, oder nur durch eine kurze Kante angedeutet.

Flügeldecken kräftig punktiert-gestreift. Die leicht gewölbten Zwischenräume etwas breiter als die Punktstreifen. Seiten nach hinten schwach bauchig erweitert, mit der größten Breite in oder etwas hinter der Mitte. Humeralbeule deutlich, etwas glänzend vortretend. Subbasalwölbung nahezu völlig verflacht, dahinter kaum eingedrückt. Pygidium dreieckig, so lang wie breit, leicht gewölbt, überall dicht punktiert, Seiten und Spitze schwach verrundet. 1. Glied nicht länger als die beiden folgenden Glieder.

Länge: 1,5–2,5 mm.

Lebensweise: Polyphag an dünnen, abgestorbenen Laubholzästen, vorzugsweise an Eiche.

Vorkommen: In den meisten Teilen Europas, Kleinasiens und im Vorderen Orient.

Choragus aureolineatus Ab.

Choragus aureolineatus Abaille, L'Echange IX, 1893, p. 73.

Wie *sheppardi*, die Zwischenräume der Flügeldecken aber dicht reihig behaart, die Haare schwach metallisch glänzend. Querleiste des Halsschildes schwach doppelbuchtig. Flügeldecken reichlich doppelt so lang wie breit, schlanker als bei *sheppardi*, die Seiten nur sehr schwach bauchig erweitert.

Länge: 2 mm.

Lebensweise: Der Typus auf *Quercus mirbecki* gefunden.

Vorkommen: Algerien.

Choragus horni Wolfr.

Choragus horni Wolfrum, Ent. Bl. XXVI, 1930, p. 89.

Schwarz, Fühler und Beine mehr oder weniger rötlichbraun aufgehellt. 2. Fühlerglied doppelt so lang wie an der Spitze breit. Fühlergruben groß, mehr nach innen gerückt, Rüsselrücken dazwischen schmaler als die Stirn zwischen den Augen an der schmalsten Stelle. Halsschild breiter als lang. Querleiste fast gerade oder schwach doppelbuchtig und seitlich etwas abstehend. Seiten davor leicht eingebuchtet.

Flügeldecken gestreckt, Seiten parallel. Vor allem durch den schmaleren Rüsselrücken, das kürzere 2. Fühlerglied und die schlankeren, seitlich nicht erweiterten Flügeldecken von *sheppardi* verschieden.

Länge: 1,4–2,4 mm.

Lebensweise: Wie *sheppardi* an Laubhölzern, vorzugsweise an Erle.

Vorkommen: Mittel- und Südosteuropa, die genauere Verbreitung aber wegen Verwechslungen mit *sheppardi* noch ungeklärt.

Choragus vittatus Reitt.

Choragus vittatus Reitter, Wien. Ent. Zeit., 1885, p. 276.

Einfarbig dunkelbraun bis schwärzlich, oder Flügeldecken mit rötlichbraunen Längsbinden, oder einfarbig gelblichbraun. Beine und Fühler mehr oder weniger rötlichbraun aufgehellt.

Gestalt ähnlich wie bei *sheppardi*. 2. Fühlerglied aber kürzer, nur doppelt so lang wie an der Spitze breit. Halsschild so lang wie breit, die Querleiste deutlich doppelbuchtig, eine kurze Seitenleiste gut markiert. Scheibe gewölbt, die großen Punktgruben wabenartig, stellenweise schwach querwellig angeordnet.

Seiten der Flügeldecken wie bei *sheppardi* schwach bauchig erweitert. Die rötliche Bindenzeichnung von den Schultern ausgehend, nach hinten zur Deckenspitze reichend und 2–3 Zwischenräume umfassend = Stammform. Die Breite der Streifen sehr variabel, manchmal stärker verbreitert, daß nur noch ein schmaler dunkler Seiten- und Nahtstreifen übrig bleibt, oder die Flügeldecken einfarbig heller braun. Manchmal die Binde auf eine rötliche Humeralmakel reduziert oder Flügeldecken einfarbig schwärzlich. Die einzelnen Farbaberrationen gleitend miteinander verbunden. Die Zwischenräume leicht gewölbt, die Punktstreifen etwas schmaler und regelmäßig gereiht.

Länge: 1,5–2,5 mm.

Lebensweise unbekannt, aber wahrscheinlich wie bei *sheppardi*.

Vorkommen: Kleinasien, südlicher Kaukasus und sicherlich im Vorderen Orient noch weiter verbreitet.

Choragus theryi Ab.

Choragus theryi Abaille, L'Echange IX, 1893, p. 73.

Rötlichbraun. Gedrungener als *sheppardi* gebaut. Die Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken wie bei *Pseudochoragus piceus* Schaum stärker bauchig erweitert. Halsschild breiter als lang, die großgrubige Punktierung wabenartig angeordnet. Flügeldecken stärker gewölbt, die groben Punktstreifen unregelmäßig und kaum vertieft. Beine rötlich.

Durch die hellere Färbung und 11gliedrigen Fühler von *piceus*, durch die grobe Punktierung des Halsschildes und der Flügeldecken, sowie die gedrungenere Gestalt von allen anderen *Choragus*-Arten verschieden.

Länge: 1,4 mm.

Lebensweise unbekannt.

Vorkommen: Algerien.

Pseudochoragus Petri

Pseudochoragus Petri, Siebenb. Käferfauna, 1912, p. 289.

Wie *Choragus* Kirby, Fühler aber nur aus 9 Gliedern bestehend. Genotypus: *P. piceus* Schaum.

Pseudochoragus piceus Schaum (Abb. 47)

Choragus piceus Schaum, Stett. Ent. Zeit. VI, 1845, p. 88.
Pseudochoragus brachycerus Petri, Siebenb. Käferfauna, 1912, p. 290.
Brachytarsus bostrichoides Fahraeus, Schh. Gen. Curc. V, 1839, p. 169.

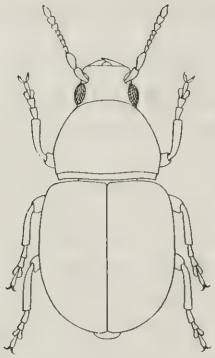


Abb. 47 *Pseudochoragus piceus* SCHAUM.

Schwarz, glänzend, nur äußerst fein, staubförmig behaart. Die beiden Basalglieder der Fühler sehr groß, wie bei *Choragus* zur Spitze birnenförmig verdickt, zusammen so lang wie die Glieder 3–8, Glied 3–6 langoval, 7–8 verbreitert, 9. rundlich und am breitesten. Durch die beiden vorhergehenden, verbreiterten Glieder scheint mit dem 9. eine 3gliedrige Fühlerkeule zu bestehen. Alle Glieder mit einzelnen, lang abstehenden Haaren. Kopfbildung wie bei *Choragus*. Rüsselrücken zwischen den Fühlergruben so breit wie die schmalste Stelle der Stirn zwischen den Augen.

Halsschild wenig breiter als lang. Scheibe stark gewölbt, überall dicht und großgrubig skulptiert. Seiten stark gerundet, auch nach hinten etwas verjüngt, mit der größten Breite etwa in der Mitte. Querleiste weit vom Hinterrand entfernt, schwach doppelbuchtig.

Flügeldecken eiförmig, von den Schultern nach hinten gleichmäßig bauchig erweitert, mit der größten Breite in der Mitte. Grob punktiert-gestreift, die Streifen kaum vertieft, die Punkte oft in die Breite gezogen, so breit oder wenig breiter als die kaum gewölbten, glatten Zwischenräume.

Länge: 1–1,2 mm.

Lebensweise wie *sheppardi*.

Vorkommen: Mittel- und Osteuropa, Südskandinavien.

Xenorchestes WOLL.

Xenorchestes WOLLASTON, Ins. Mader., 1854, p. 417.

Körper stark gewölbt, oberseits unpunktiert, stark glänzend. Rüssel breiter als lang, abgeflacht. Augen seitenständig, Stirn dazwischen breit. Halsschildhinterrand unmittelbar an die Flügeldeckenbasis anschließend. Fühler gestreckt, den Halsschildhinterrand nicht oder nur wenig überragend. Die beiden Basalglieder normal verdickt, 3.–8. schlank, Keule 3gliedrig.

Vor allem durch die stark glänzende, unpunktierte Oberseite ausgezeichnet und an die Gattung *Acarodes* WOLL. von St. Helena erinnernd und mit dieser auch am nächsten verwandt.

Genotypus: *X. saltitans* WOLL.

Verbreitung: Insel Madeira.

Xenorchestes saltitans Woll.

Xenorchestes saltitans Wollaston, Ins. Mader., 1854, p. 418.

Schwarz, stark glänzend, nur bei stärkerer Vergrößerung stellenweise eine schwache Microsculptur erkennbar. Beine und Fühler bräunlich aufgehellt.

Halsschildscheibe gleichmäßig gewölbt. Hinterrand schwach von Seite zu Seite gebogen, ohne Querleiste, Seiten nach vorne schwach gerundet, konisch verengt. Am Hinterrand so breit wie die Flügeldecken. Flügeldecken gewölbt, Seiten nach hinten in gleicher Linie mit den Halsschildseiten bauchig erweitert, mit der größten Breite etwa in der Mitte. Schultern, Schulterbeule und Subbasalwölbung fehlend.

Fühler gestreckt, die beiden Basalglieder zur Spitze birnenförmig verdickt. Die mittleren Glieder gestreckt, deutlich etwas länger als breit. Keule schlank, etwas lose gegliedert, 9 und 10 dreieckig, 11 langoval. Beine schlank, diese und die Fühler beim ♂ gegenüber dem ♀ deutlich verlängert.

Länge: 1–2 mm.

Lebensweise unbekannt.

Vorkommen: Insel Madeira.

Inhaltsverzeichnis

*Synonyma
Allandrus Lec. 35, 64
**Alticopus* Villa 100
ANOCERINAE 34, 97
**Anthotribus* Gem. u. Har. 91
Anthribus F. 36, 80
**Anthribus* Germ. 91
Araecerus Schh. 97, 98
**Araeocerus* Schh. 98
**Araeosarus* Walk. 98
**Aulodes* Qued. 88
Autotropis Jord. 37, 84
**Blaberus* Sch. 59
Brachytarsus Schh. 37, 91
Caccorhinus Sharp 37, 90
Choragus Kby. 98, 100
**Cratoparis* Schh. 82
Cylindroides Fairm. 37, 88
Dissoleucas Jord. 36, 77
Enedreutes Schh. 35, 68
**Enedreytes* Schh. 67, 68
**Macrocephalus* Ol. 52, 72, 80
Melanopsacus Jord. 97, 99
Noxius Jord. 35, 59
Opanthribus Schky. 34, 86
**Opisthotropis* Hoffm. 61
Ormiscus Walk. 35, 61
**Paramesus* Fahrs. 86
Phaenotheriolum Ggb. 34, 43
Phaenotherion Friv. 34, 37
Phaenotheriosoma Fries. 34, 46
**Phaenotherium* Ggb. 37
Phaeochrotes Pasc. 36, 70
Platyrhinus Clairv. 36, 72
**Platyrrhinus* auct. 72
**Platystomus* Schneid. 80
PLEUROCERINAE 34
Pseudeuparius Jord. 36, 82
Pseudochoragus Petri 98, 103
**Rhaphidotropis* Jord. 74
Rhaphitropis Rtt. 36, 74
**Spatorrhamphus* Msh. 51
Sphinctotropis Kolbe 35, 51
**Trigonorrhinus* Woll. 91
Tropideres Schh. 34, 52
Tropiderinus Rtt. 35, 62
**Tropidoderes* Gem. u. Har. 52
Ulorhinus Sharp 35, 58
Xenorchestes Woll. 98, 104

adducta Fries. 47, 50
africanum Vaul. 43, 44
albicans Kolbe 89
albinus L. 80
albirostris Hbst. 53, 54
albocinctus Fahrs. 89
alboplagiatus Fairm. 89
arabicus Fries. 89

areolatus BOH. 93, 96
**ater* GEOFFR. 72
aurolineatus AB. 101, 102
**baguenai* COB. 96
besucheti FRIES. 47
bifasciatus QUED. 89
bilineatus GERM. 59
**bisignatus* FAHRS. 59
bodemeyeri WOLFR. 39, 41
**bostrichoides* FAHRS. 103
**bostrichoides* MÜLL. 101
**brachycerus* PETRI 103
brevirostris SHARP 78
**brunneipennis* RTT. 86
**cacao* F. 99
canus JORD. 89
**caucasicus* MOTSCH. 101
celatus JORD. 67
centromaculatus GYLLH. 82
**ceroderes* BOH. 82
cinctus PAYK. 70
**cinctus* BACH 75
**clathratus* HBST. 95
**coffae* F. 99
combraliensis GOZ. 69
complanata FRIES. 47, 50
constrictus STRL. 94
corsicus MSH. 51
**costirostris* CLAIRV. 72
curtirostris MUL. 59
descarpentiersi HOFFM. 90
desertus SCHKY. 80, 81
dolgovi KOLDT. 93, 96
dorsalis THBG. 53, 56
**dubius* PONZA. 79
**edgreni* FAHRS. 66
**ephippium* BOH. 69
espagnoli GONZ. 43, 44
**fallax* PERR. 86
fasciatus FORST. 93, 94
fasciculatus DEG. 98
fasciculatum RTT. 39, 40
**flavifrons* FUESS. 72
formosanus JORD. 90, 91
fortis JORD. 99
fuscipennis GUILL. 66, 67
**fuscirostris* CLAIRV. 69
**galleazzii* VILL. 101
ganglbaueri APFB. 40, 43
gavoyi CHOB. 95
**gebleri* RTT. 94
germanus SHP. 55
**gibbosus* LEC. 56, 57
grenieri BRIS. 100
**griseus* STEPH. 99
hilaris FAHRS. 69
hispidum FRIES. 44, 45
horni WOLFR. 101, 102
**innotatum* PIC 42
**inornatus* BACH 70
interruptus RTT. 63
interruptus WOLFR. 90
**japonicus* THBG. 99
knirschi BREIT 40, 42
koltzei RTT. 90, 91
kuchtae FRIES. 41
kuesteri RTT. 95
latifolia FRIES. 47, 51
**latirostris* F. 72
**lindbergi* HOFFM. 97
loebli FRIES. 47, 48
**maculosus* MUL. 75
marchicus HBST. 75
**marmoratus* FOUCR. 14
melasinus JORD. 82
modesta JORD. 84
monoceros SCHH. 82
montanus WOLFR. 84, 85
munieri BED. 63, 64
naevulus FST. 53, 55
nebulosus FORST. 93, 95
**nebulosus* KÜST. 95
**niger* STEPH. 101
**nitidipennis* GERH. 101
niveirostris F. 78, 79
**niveovariegatus* ROEL. 99
nodulosus SHARP. 78, 79
**oblongus* SULZ. 72
oculatus SHARP. 90, 91
oxyacanthae BRIS. 75, 76
**pantherinus* LUC. 96
**pardalis* WOLL. 96
pauper FRIES. 90
**peregrinus* HBST. 99
piceus SCHAUM 103
pselaphoides FRIES. 47, 49
**pudens* GYLLH. 70
pulskyi FRIV. 40, 42
**pygmaeus* ROB. 101
quercinus FORM. 54
resinosus SCOP. 72
retusus WOLFR. 81
**reyi* GOZ. 75
rosae RTT. 94
rubripes REY 94
**rufipennis* REY 67

rufipes SCHKY. 94
saltitans WOLL. 105
scabrosus F. 94
scapularis GEBL. 93, 94
scriptus THBG. 75
seminarius CHEVR. 99
sepicola F. 69
sheppardi KBY. 101
sibiricus FRIES. 84, 85
steindachneri FRIV. 44, 45
subroseus RTT. 93, 96
taiwanus FRIES. 84, 85
targionii PICC. 82
tessellatus BOH. 86
tessellatus JORD. 89
therondi TEMP. 66, 67
theryi AB. 101, 103
thieriati VIT. 80, 81
undulatus FAHRS. 67
undulatus PANZ. 66
uniformis RTT. 80, 81
variegatus GEOFR. 95
varius F. 95
vasconicus HOFFM. 61
ventralis JORD. 89
ventralis REY 94
villosum FRIES. 44, 46
vittatus RTT. 101, 103
zeae WOLFR. 93, 97
zellichi GGLB. 40, 42

Anschrift des Verfassers:
Robert Frieser
Edelweißstraße 1, D-8133 Feldafing

Mitt. Münch. Ent. Ges.	71	109–119	München, 1. 12. 1981	ISSN 0304–4943

Die Zucht und die ersten Stände der nordalpinen Rassen der Art Calostigia püngeleri Stertz, sowie Unterschiede zwischen den Raupen der verschiedenen Rassen

(Lepidoptera, Geometridae)

Von L. Rezbanyai

Einleitung

Es ist allgemein bekannt, wie problematisch die Zucht zahlreicher hochalpiner Schmetterlingsarten ist. Die ersten Stände brauchen niedrige Temperaturen. Die Raupen fressen wenig und wachsen sehr langsam. Die Überwinterungszeit ist sehr lang und die Raupen sind oft noch sehr klein und empfindlich. Dazu kommt noch die meist spezielle Futterpflanze, welche man nur mit Mühe besorgen und in den tieferen Lagen nicht lange frisch halten kann. Es ist also nicht verwunderlich, daß die ersten Stände einiger hochalpiner Arten auch heute noch ungenügend oder gar nicht beschrieben sind.

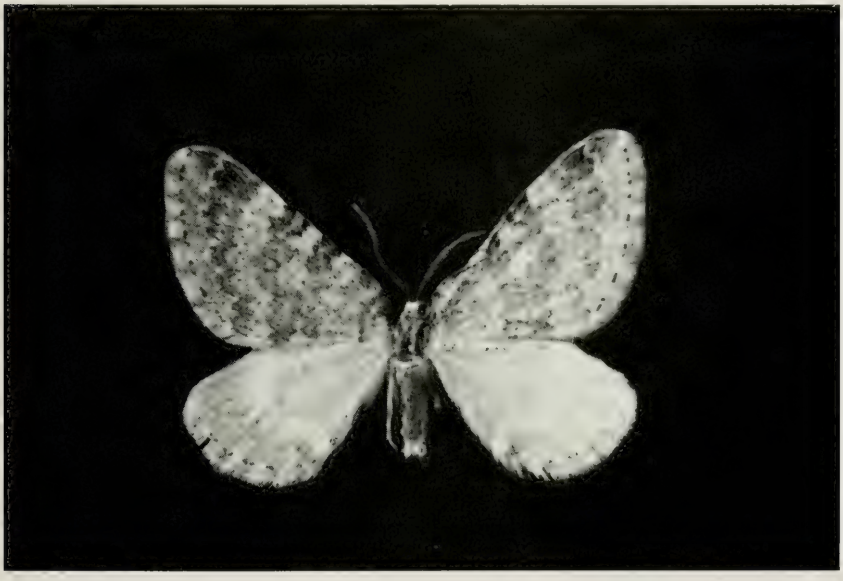


Abb. 1: *Calostigia püngeleri bavaricaria* Löbb. aus den Allgäuer Alpen (♂).

Zu den Letzteren gehört auch die ziemlich früh, bald nach der Schneeschmelze fliegende schöne Geometride: *Calostigia püngeleri* Stertz (Abb. 1). Sie kommt wahrscheinlich vor allem in Kalkgebieten der Allgäuer-, Lechtaler- und der Schweizer Alpen vor, oberhalb ca. 1500 m an felsigen Plätzen. Weiter östlich, in den Österreicher Alpen lebt ihre „Zwillingsart": *C. austriacaria* H. Sch. mit vier Lokalrassen.

Auch bei *C. püngeleri* wurden einige geographisch ziemlich gut getrennte Formen beschrieben und benannt:

C. püngeleri püngeleri Stertz 1902 – Zermatter Alpen
C. püngeleri varonaria Vorbrodt 1914 – Walliser Nordalpen (Varenalp)
C. püngeleri sauteri Rezbanyai 1977 – Zentralschweizer Alpen
C. püngeleri bavaricaria Löberbauer 1955 – Allgäuer- und Lechtaler Alpen

Die Art wurde außerdem auch aus der NO-Schweiz (Alpsteingebiet) und aus den Berner Alpen (um Adelboden) bekannt. Eine Zusammenfassung dieser Probleme finden wir bei Aubert-Löberbauer 1955 und bei Rezbanyai 1977.

Über die ersten Stände der *C. püngeleri* schreiben Forster-Wohlfahrt 1975 folgendes: „Räupe an *Galium*-Arten". Auch bei Aubert-Löberbauer 1955 finden wir darüber nichts weiteres, dagegen viel mehr über die Biologie der *C. austriacaria.*

Zucht und erste Stände der C. austriacaria H. Sch.

Die Stammform vom Schneeberg (Wiener Alpen) hat zum erstenmal Kitschelt (1917) gezüchtet und Zucht sowie erste Stände beschrieben. Ich möchte hier nur wenige Einzelheiten davon wiederholen.

Die ganze Zucht ging sehr langsam vor sich und war mit erheblichen Verlusten verbunden. Bei der Zimmerzucht gelang es, die Raupen über die Überwinterung „hinwegzutäuschen" und erst im Spätherbst wurden sie unter niedrigeren Außentemperaturen gehalten. Aus 40 Eiern gelang es schließlich in nahezu 200 Tagen zwei Puppen zu gewinnen, welche im nächsten Frühling ohne Schlüpfen zugrunde gingen.

Die Raupen fraßen durch fünf Stadien unterschiedslos von drei *Galium*-Arten *(G. verum, G. saxatilis* und *G. pumilum),* ausschließlich nachts. Die Beschreibung der ersten Stände ist zwar ziemlich ausführlich, aber ohne Abbildung ist sie schwer zu verstehen und vorzustellen. Ich kann sie nicht einmal mit meinen Feststellungen an *C. püngeleri* vergleichen und in Kenntnis der *püngeleri*-Raupe, glaube ich kaum, daß die *austriacaria*-Raupe brauchbar beschrieben ist.

Löberbauer (1955) gelang es, die Raupen der ssp. *noricaria* Löbb. (Oberösterreichische Alpen) mehrmals bis über die letzte Häutung zu bringen. Vor der Verpuppung gingen sie jedoch stets ein. Allerdings findet er die erwähnte Beschreibung der *austriacaria*-Raupe merkwürdigerweise auch für die ssp. *noricaria* zutreffend. Er fand auch Raupen an *Galium lucidum, G. helveticum* und sogar an *Minuartia austriaca* (Handelte es sich wirklich um *austriacaria*-Raupen?!), aber es gelang ihm nie, sie unter den veränderten Klimabedingungen im Tale durchzubringen. Die meisten waren auch von *Braconiden* (Schlupfwespen) befallen. Weitere Angaben fehlen über die Zucht und über die ersten Stände der *C. austriacaria.*

Beschreibung der Zucht der C. püngeleri Stertz

In mehreren aufeinanderfolgenden Jahren (1975–78) habe ich einige *püngeleri*-Fundorte aufgesucht, um Weibchen für die Eiablage zu fangen. Mit viel Mühe und großem

Zeitaufwand ist es mir schließlich gelungen, die Raupen von vier Fundorten zu züchten (Allgäu: Nebelhorn, Alpstein: Meglisalp, Zentralschweiz: Brisen-Haldigrat und Schrattenfluh).

Die ersten Schwierigkeiten traten schon beim Fang auf. Die Imagines fliegen bald nach der Schneeschmelze und nur 2 bis 3 Wochen lang. Einerseits ist die richtige Zeit schwer zu bestimmen, anderseits findet man in den höheren Lagen im Juni nur selten geeignetes Wetter und Übernachtungsmöglichkeit. Zudem kommen die Weibchen nur selten ans Licht. Glücklicherweise konnte ich sie aber auf der Meglisalp und der Schrattenfluh tagsüber in Anzahl von den Felsen klopfen, was auf dem Nebelhorn und am Haldigrat nicht gelang. Wo die Falter flogen, wuchs *Galium pumilum* recht häufig, so bot ich diese als Futterpflanze an.

Die Weibchen setzten die Eier ohne Schwierigkeiten auf die *Galium*-Blätter ab. Ein frischgeschlüpftes Weibchen lebte im Kühlschrank bei ca. 10° C drei Wochen lang und legte dabei beinahe 100 Eier ab. Seinen Durst konnte das Tier an einem Stück feuchten Löschpapier löschen. Bei Außentemperatur lebten die Weibchen nur einige Tage und legten nur um die 40 Eier (wie auch *austriacaria* bei Kitschelt 1917). Unbefruchtete Weibchen habe ich nie gefunden.

Das Schlüpfen der Raupen hing von der Temperatur ab. Bei ca. 25° C (Außentemperatur) schlüpften sie schon nach 11 Tagen aber mit erheblichen Verlusten. Viele Raupen entwickelten sich zwar im Ei, gingen dann aber in der Eischale zugrunde. Bei 9°–12° C dauerte das Eistadium 26–31 Tage und bei 4° C blieben die Eier auch nach zwei Monaten unverändert. In der freien Natur schlüpfen sie vermutlich nach ca. zwei Wochen, was durch eine Schlechtwetterperiode wohl auch um mehrere Wochen verschoben werden kann.

Die Raupen fraßen gern *Galium pumilum*, aber wie zu erwarten war, auch im dunklen Kühlschrank nur nachts. Dagegen haben sie *Galium mollugo* nicht angenommen. Mit weiteren Pflanzen habe ich keine Versuche gemacht. Tagsüber blieben die Raupen nicht auf den grünen Blättern, sondern verbargen sich unter und zwischen alten, verwelkten *Galium*-Resten. Solche Reste sind auch in der freien Natur bei *Galium pumilum* überall zu finden. Bei Außentemperatur habe ich erhebliche Raupenverluste gehabt. Dagegen entwickelten sich die Raupen bei 9°–12° C gut. Auch blieb die Futterpflanze lange frisch und die Schimmelbildung wurde ein wenig gedrosselt. Bei 4° C fraßen und wuchsen die Raupen gar nicht.

Es war nur sehr wichtig, jeden Tag ein ganz wenig frisches Futter zu geben und von Zeit zu Zeit den Behälter zu reinigen (Kot und verfaulte Pflanzenreste), weil die Schimmelbildung sonst zuweilen große Verluste verursachte.

Die Raupen fraßen sehr wenig und wuchsen sehr langsam durch fünf Entwicklungsstadien. Es war charakteristisch, wie ungleich die einzelnen Raupen sich entwickelten und die Verschiebung im Wachstum wurde allmählich immer größer. Die meisten Raupen wuchsen eher langsamer und nur einige wenige relativ schneller.

Eistadium	26–31 Tage	
1. Raupenstadium	17–25 Tage	
2. Raupenstadium	16–20 Tage	
3. Raupenstadium	19–35 Tage	
4. Raupenstadium	174–204 Tage	(Überwinterung: unter natürlichen Bedingungen bestimmt noch länger)
5. Raupenstadium	36–39 Tage	(Fraßzeit nur 22–24 Tage)
Puppenstadium	14–18 Tage	
ganze Entwicklung um	330 Tage	
davon Raupe um	290 Tage	

Das 4. Raupenstadium erreichten die meisten zwischen Ende August und Anfang Oktober (dies hing auch davon ab, wann die Eiablage stattgefunden hatte). Ich konnte sie nie „über die Überwinterung hinwegtäuschen" wie KITSCHELT die *austriacaria*-Raupen. Sie hörten mit dem Fressen immer um den 10. Oktober unabhängig von ihren Körpergrößen auf. Wenn ich sie in dieser Zeit in die Wärme stellte (22°–23° C), gingen die Tiere bald zugrunde. Auch die Überwinterung führte ich meistens bei 9°–12° C durch, weil ich auch bei niedrigeren Temperaturen nicht mehr Erfolg hatte.

Die kleinsten Raupen gingen während der Überwinterungszeit stets zugrunde, vor allem jene, welche das 4. Stadium nicht erreicht hatten. Bei gleicher Temperatur „erwachten" die übriggebliebenen Raupen um Mitte März, aber nur die größten fraßen weiter, die mittelgroßen starben nach einigen Tagen. So blieben aus einem Eigelege auch ohne natürliche Feinde stets nur einige Tiere am Leben. Bald kam die letzte Häutung zum Stadium 5 und weitere Raupen-Verluste traten nur sehr selten auf.

Die Verpuppung erfolgte in einem leichten Gespinst zwischen *Galium*-Resten, aber erst zwei Wochen nachdem die Raupen mit dem Fressen aufgehört hatten. Das Schlüpfen der Falter erfolgte nur aus solchen Puppen, welche ich nachts stets unter 9°–12° C und tagsüber unter nicht sehr warmer Außentemperatur (21°–22° C) gehalten habe.

Beschreibung der ersten Stände der nordalpinen Rassen der C. püngeleri STERTZ

Trotz mehrmaliger Versuche auch oberhalb Zermatt und Montana (Wallis) konnte ich bis jetzt nur Weibchen der nordalpinen Rassen erbeuten. Ich muß mich also bei der Beschreibung auf sie beschränken. Bei den Raupen der einzelnen Rassen habe ich einige bemerkenswerte Unterschiede festgestellt, worauf ich später noch zurückkomme. Hier möchte ich bei der Beschreibung ein allgemeines Bild über die Raupen geben.

Ei

Ellipsoid geformt, verhältnismäßig groß (ca. 0,8×0,5 mm) wie bei *austriacaria* (KITSCHELT 1917). Die Oberfläche ganz leicht netzartig gemustert, mit kleinen mehreckigen Flächen, wie Wabenzellen, dazwischen nur schwach hervortretende Leisten, ähnlich wie bei vielen verwandten Arten.

Die Grundfarbe ist anfangs weißlich zitronengelb (was KITSCHELT bei *austriacaria* bestimmt übersehen hat), erst nach 2 bis 4 Tagen dunkel orangengelb (KITSCHELT schreibt bei *austriacaria* „lebhaft zinoberrot"). Seitlich etwas eingedrückt. Wenn man die Eier

unter niedrigen Temperaturen (etwa um 4° C) hält, bleiben sie auch nach Monaten zitronengelb und wahrscheinlich gehen sie schließlich zu Grunde. Der erste Entwicklungshinweis ist also die Verfärbung. Die Eier werden allmählich immer dunkler bis zum Rötlichbraun.

Nach einer von der Temperatur abhängigen Zeitspanne erscheint schließlich der Körper der kleinen Raupe in der Eischale. Das Ei wird damit wieder etwas heller orangengelb und der dunkelbraune Kopf der Raupe scheint deutlich durch.

Raupe

1. Stadium: Länge ca. 3 mm. Blaß orangengelb (*austriacaria* wäre zinoberrot), Kopf dunkelbraun (wie *austriacaria*), am Rücken des 1. Segmentes ein breiter brauner Halsschild (bei *austriacaria* nicht erwähnt). Analsegmente etwas heller, mit mehr Zitronengelb. Analschild und Klammerbeinschilder bräunlich. Am Rücken keine Spur vom schattenartigen Streifen (bei *austriacaria* angeblich vorhanden), auch sonst ungezeichnet. Nach der Futteraufnahme wird die Raupe dunkler, bräunlich orangengelb. Die Raupen sind in Ruhestellung den dürren *Galium*-Blättern sehr ähnlich.

   Kleine Warzen mit kurzen, stumpfen Borsten:

Oberseite:	1. Segment	– 10, ringsherum
	2.–3. Segment	– 6, in einer Querreihe
	4.–11. Segment	– 4, ein Trapez bildend
	12. Segment	– 6, in einer Querreihe
	13. Segment	– 6, am analen Rand
Seite:	4.–11. Segment	– 3, ein Dreieck bildend, darunter noch 2
Unterseite:	4.–8. Segment	– 2+4, in zwei Reihen

   (Seitlich und unten einige auch an den weiteren Segmenten)

2. Stadium: Länge ca. 5–6 mm (2–3 mm Wachstum in 17–25 Tagen!). Grundfarbe blaß grünlichgelb, bräunlich meliert. Nach der ersten Häutung erscheinen die wichtigsten Zeichnungselemente: am Kopf kleine dunkelbraune Stirn- und Seitenflecken; an der Oberseite des 4.–8. Segmentes der nach vorne gerichtete helle V-förmige caudale „Treppenfleck" und die dunkle)H(-Zeichnung (wie ein kyrillischer Buchstabe); Seitlich ein dunkelbegrenzter heller Seitenstreifen. Unten eine dunkle, unterbrochene Mittellinie und breitere, leicht gewellte Nebenstreifen. Die vier caudalen Warzen liegen an der Unterseite des 4.–8. Segmentes in einem querovalen helleren Fleck. Während des Wachstums der Raupe wird die Grundfarbe bei allen Stadien heller, mehr orangenfarbig und die Zeichnungen allmählich immer mehr verwischt. Der Körper ist stark gefaltet, die Warzen sitzen auf mehr oder weniger stark ausgeprägten kleinen Hügeln.
3. Stadium: Länge ca. 7–8 mm (2 mm Wachstum in 16–20 Tagen!). Grundfarbe blaß okkergelb (bräunlich-orange), diesmal ohne grünlichen Ton. Zeichnungen dunkel- bis rötlichbraun. „Treppenfleck" auffälliger, orangengelb. Seitenstreifen besser ausgeprägt.
4. Stadium: Länge ca. 10–11 mm (3 mm Wachstum in 19–35 Tagen!). Typische Zeichnungen noch besser ausgeprägt, sonst ähnlich wie bei den vorhergehenden Stadien.
5. Stadium: Länge ca. 15–16 mm (5 mm Wachstum in 174–204 Tagen, davon aktive Tage ca. 30–35).

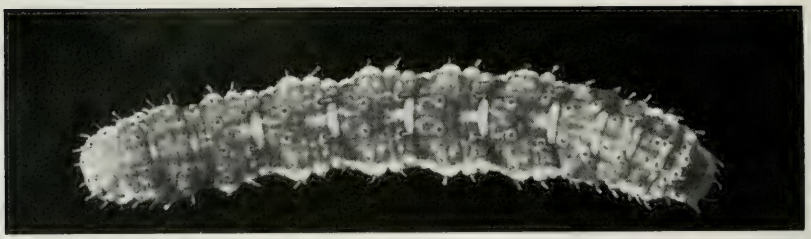


Abb. 2: Die Raupe von *Calostigia püngeleri sauteri* REZB. vom Schrattenfluh LU. (5. Stadium).

Die ausgewachsene Raupe (Abb. 2):
Kopf: braun, mit dunkelbraunen, aus kleinen dunklen Punkten zusammengesetzten Stirn- und Seitenflecken (Abb. 3).
Grundfarbe: mehr oder weniger dunkel ockergelb.

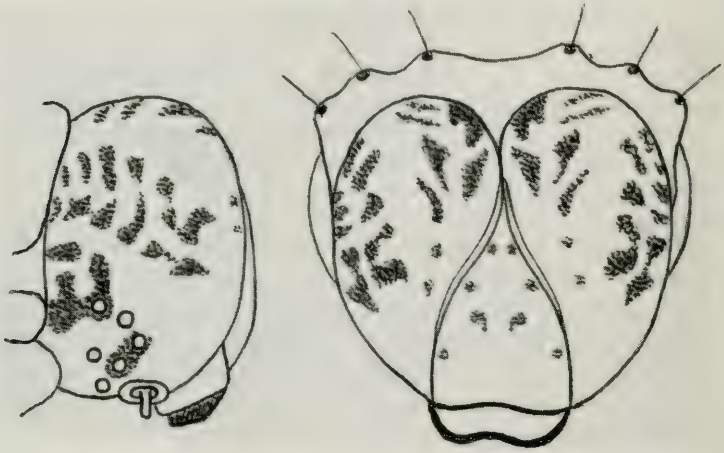


Abb. 3: Der Kopf einer *püngeleri*-Raupe ohne Warzen und Borsten, seitlich und von vorne gesehen (5. Stadium).

Zeichnungen: dunkel- bis rötlichbraun, mehr oder weniger stark ausgedehnt.
Warzen und Borsten: wie in den Stadien 1–4 (Abb. 4). Warzen dunkelbraun, Borsten eher blond, sehr kurz, stumpf und verhältnismäßig dick. Die Warzen der Oberseite und die der Unterseite sitzen meistens in einem helleren Ring.
Oberseite:
1.–3. Segment mit dunklem Mittelstreifen und je zwei dunkleren Nebenstreifen, welche auch auf dem Halsschild verlaufen.
4.–8. Segment mit sehr wichtigen Zeichnungselementen (Abb. 4):
1/ Caudal ein nach vorne gerichteter, hell orangen- oder ockergelber „Treppenfleck" (wie ein Siegespodest), gewöhnlich mit zwei, seltener mit drei „Stufen". Dieser Fleck ist übrigens in verschiedenen Varianten für mehrere der *püngeleri* verwandte Arten typisch.

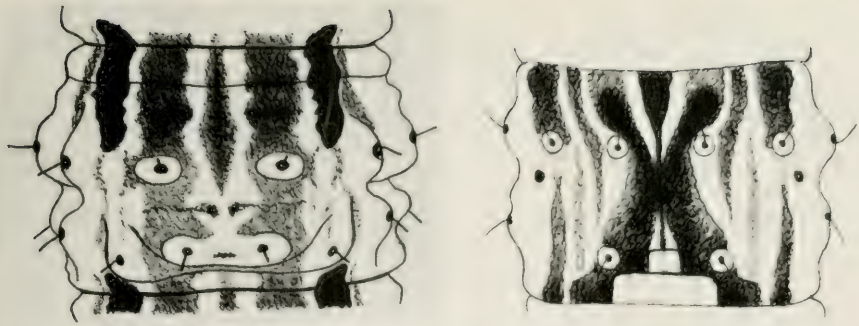


Abb. 4: Das siebente Segment der *püngeleri-sauteri*-Raupe vom Schrattenfluh LU von oben und von unten gesehen (5. Stadium). Schematisch.

2/ Eine dunkle ⋊-Zeichnung (wie ein kyrillischer Buchstabe), welche aus einem caudal (wegen des Treppenfleckes) kürzeren Mittelstreifen und aus beidseitig gewölbten, in der Mitte zusammengeflossenen Nebenstreifen entsteht. Eine ähnliche Zeichnung fand ich bisher nur bei wenigen der *püngeleri* verwandten Arten (siehe später). Allerdings scheint auch *austriacaria* zu diesen zu gehören.

2/ Der zweite Nebenstreifen ist gut sichtbar, aber verwischt. Der Mittelstreifen und auch die zwei Nebenstreifen sind oral etwas verdickt, die Nebenstreifen sind um den Treppenfleck meist dunkler, deutlicher.

9.–12. Segment: Die typische Zeichnung verschwindet allmählich und geht wieder in einem Mittelstreifen und in je zwei Nebenstreifen über.

13. Segment mit dunkelbraunem, manchmal dunkler gefleckten Analschild.

Seite: Mit einem deutlichen, breiten, hellen Seitenstreifen von der Grundfarbe, darüber schattenartige dunklere Streifen, darunter sind diese Streifen nur sehr schwach angedeutet. Auf dem 4.–9. Segment hinter den Atemöffnungen (caudal) mit je einem leicht ovalen dunkelbraunen Fleck. Auch die großen dunklen Bauchseitenflekken sind gut sichtbar.

Unterseite: Die Segmente 4–9 sind vor allem typisch (Abb. 4). Mittelstreifen in an den Segmenten oral gelegene spindelförmige Flecke aufgelöst. Nebenstreifen breit, oral auffällig dunkler. Oral je ein langer, dunkler, sehr auffälliger Bauchseitenfleck.

Glänzende Zeichnungen: Für die Raupen vieler Geometriden- und sogar Noctuiden-Arten sind kleine glänzende Zeichnungen charakteristisch. Diese Zeichnungen sind wichtige Indizien für die komplizierten verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Arten. Nach meinen Untersuchungen sind diese oft auch bei angeblich nicht nahe verwandten Arten ganz ähnlich, dagegen bei manchen angeblich nahe verwandten Arten gar nicht! Bei *C. püngeleri* sind sie im Gegensatz zu vielen anderen Arten nicht silbrig, sondern glänzen wie getrockneter Leim (Abb. 4). Sie sind teilweise auch in der Abb. 5 zu erkennen.

Vor der Verpuppung ist die Raupe ca. 25 mm lang (9–10 mm Wachstum in 22–24 Tagen!) und verhältnismäßig dick, also ziemlich gedrungen.

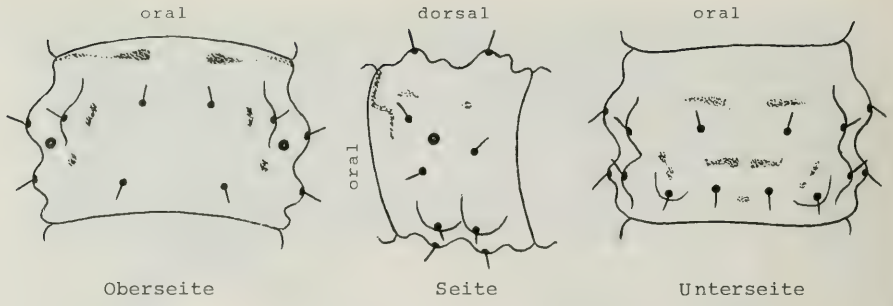


Abb. 5: Warzen, Borsten und Glanzzeichnungen (punktiert) an den mittleren Segmenten einer ausgewachsenen *püngeleri*-Raupe. (Achtung: manche Warzen und Borsten sind von mehreren Seiten her sichtbar, sie sind naturgetreu abgebildet. Die Gesamtzahl der Warzen und Borsten beträgt an diesen Segmenten 20)

Puppe

Die Puppe der *C. austriacaria* wird von KITSCHELT 1917 und folglich auch in FORSTER-WOHLFAHRT 1975 nur sehr ungenau beschrieben. Die aufgeführten Merkmale sind auch für eine ganze Anzahl weiterer Arten zutreffend. Auch die Puppe der *püngeleri* ist „glänzend gelbbraun, dünnhäutig und daher fast durchscheinend, ca. 11 mm lang und 3 mm dick".

Statt einer unbrauchbaren Beschreibung bilde ich sie hier lieber von allen Seiten ab, wobei vor allem Cremaster und das Gebilde auf der Oberseite am oralen Rand des letzten Segmentes (Abb. 6) beachtet werden sollten. Solche Gebilde sind auch bei vielen anderen Geometridenarten zu finden und tragen vermutlich wichtige arttypische Merkmale.

Unterschiede zwischen den letzten Raupenstadien an vier verschiedenen Fundorten

Obwohl ich die Raupen der verschiedenen Lokalformen unter beinahe gleichen Bedingungen gezüchtet habe, und die Eier jeweils von mehreren Weibchen stammten, konnte ich einige bemerkenswerte Unterschiede feststellen.

C. püngeleri bavaricaria LÖBB.: Nebelhorn = Typenfundort. Die hellste Raupe unter den vier Formen. Grundfarbe hell rötlich ockergelb, die Zeichnungen rötlichbraun, deutlich, wenn auch nur wenig dunkler als die Grundfarbe, abgesehen von den oralen und caudalen Rändern des 4.–8. Segmentes. Hier sind die Zeichnungen auffällig dunkelbraun, wodurch die Oberseite ziemlich lebhaft gezeichnet erscheint. Vor allem um den Treppenfleck ist diese Verdunkelung sehr deutlich und hebt den Fleck stark hervor, obwohl die Farbe des Fleckes der Grundfarbe gleicht. Auf der Oberseite des 9.–12. Segmentes mit sehr dunklem Mittelstreifen.

C. püngeleri (bavaricaria LÖBB.?): Alpsten, Meglisalp AI. Grundfarbe etwas dunkler. Zeichnungen gut ausgeprägt, ziemlich scharf und beinahe gleichmäßig dunkel, obwohl auch hier die orale und caudale Verdunkelung auf dem 4.–8. Segment sichtbar ist.

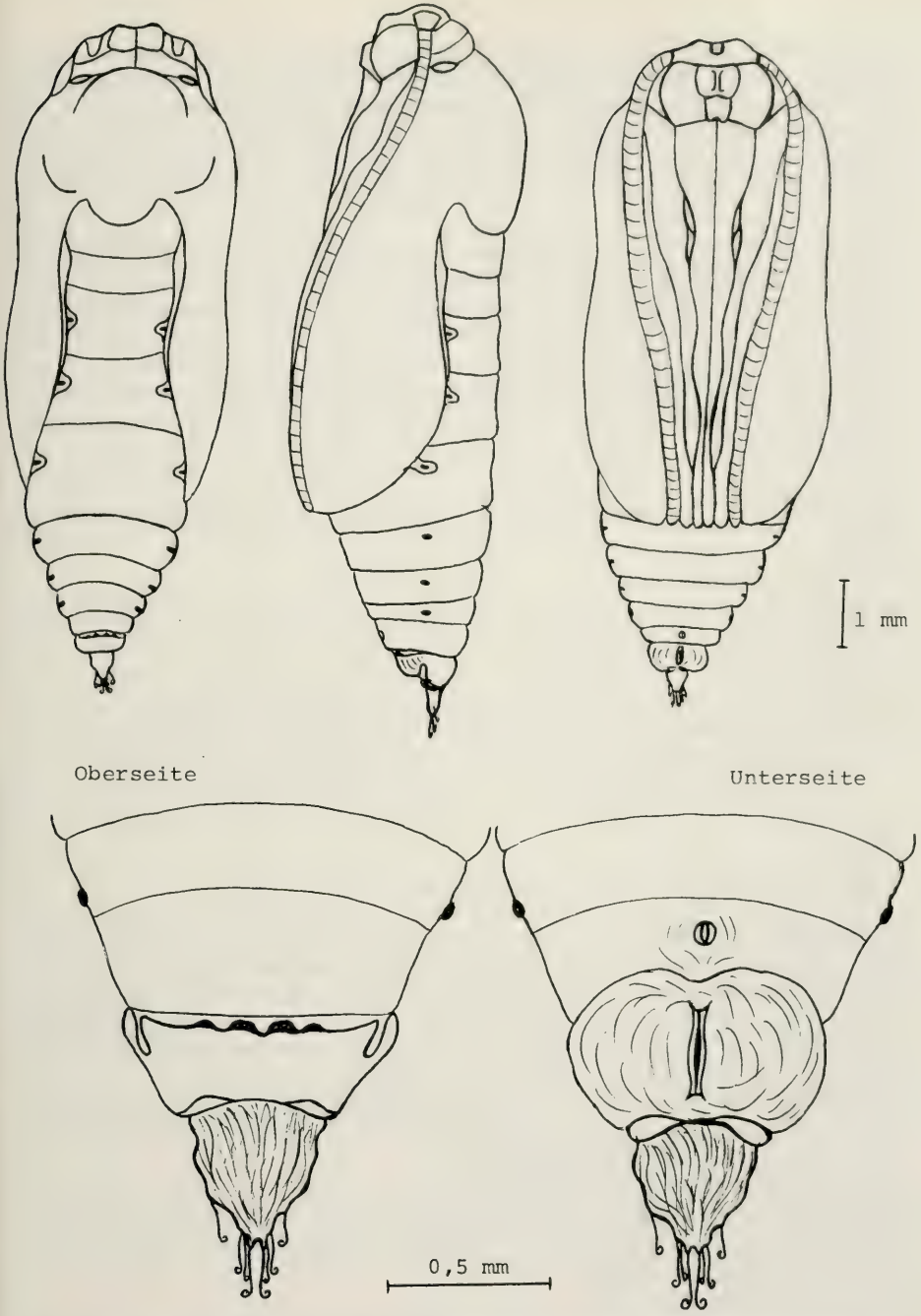


Abb. 6: Die Puppe von *Calostigia püngeleri sauteri* REZB. und ihre letzten Segmente, stärker vergrößert (Männchen).

C. püngeleri sauteri Rezb.: Zentralschweiz, Brisen-Haldigrat = Typenfundort. Die dunkelste Raupe unter den vier Formen. Grundfarbe heller ockergelb als bei den vorigen, die Zeichnungen jedoch schwarzbraun, stark ausgedehnt, zum Teil verwischt, zum Teil scharf. Die Grundfarbe auf der Oberseite verdüstert, die Seitenstreifen und die etwas kleineren Treppenflecken der Oberseite aber sehr hell, scharf und auffällig. Auch die Unterseite ist sehr kontrastreich, mit schwarzbraunen und nur zum Teil leicht rötlichbraunen Zeichnungselementen.

C. püngeleri sauteri Rezb.: Zentralschweiz, Schrattenfluh LU. Zu den bisher bekannten Fundorten dieser Unterart: Brisen-Haldigrat und Schwalmis NW (Rezbanyai 1977) kann ich zwei weitere Fundorte hinzufügen: Pilatus-Kulm NW und Schrattenfluh LU. Es ist mir gelungen, auch Tiere aus der Population der Schrattenfluh zu züchten. Obwohl diese Population sicher zur ssp. *sauteri* gehört, weisen die Raupen geringe Unterschiede gegenüber den *sauteri*-Raupen vom Haldigrat auf. Sie sind etwas weniger verdüstert und weniger scharf gezeichnet, jedoch immer noch viel dunkler als etwa die Raupen aus dem Alpsteingebiet.

Unterschiede zwischen den Raupen der C. püngeleri Stertz und einiger verwandter Arten

Die Beschreibungen vieler Geometridenraupen sind für einen Vergleich ungenügend. Deshalb versuchte ich auch einige der *püngeleri* verwandte Arten zu züchten. Bis heute sind folgende Zuchten gelungen, wenigstens bis zum vorletzten Raupenstadium:

Coenotephria tophaceata D. & Sch.
C. incultraria H. Sch.
C. achromaria Lah.
Lampropteryx ocellata L.
L. suffumata D. & Sch.
Calostigia laetaria Lah.
C. lineolata F. *(turbata* Hbn.)
C. pectinataria Knoch
C. salicata Hbn.
Entephria caesiata D. & Sch.

Die Zucht einiger weiterer verwandter Arten ist noch im Gange.

In den habituellen Merkmalen zeigen nur *lineolata* und *laetaria* enge Verwandtschaft mit *püngeleri,* gewissermaßen auch noch *pectinataria,* mit dem typischen „Treppenfleck". Dagegen besitzt die Raupe von *salicata* ein ganz anderes Erscheinungsbild, mit mehreren ununterbrochenen Längslinien auf der Oberseite. Ich bezweifle deshalb stark, daß diese Art in die Gattung *Calostigia* gehört. Diese Zweifel werden übrigens auch durch den Bau der Genitalien unterstützt. Wegen ihrer gekämmten Fühler kann *salicata* aber auch kaum der Gattung *Coenotephria* zugeordnet werden.

Die Raupen der weiteren untersuchten Arten weisen nur eine fernere Verwandtschaft mit *püngeleri* auf, sie sind mit *püngeleri* nicht zu verwechseln. Über diese Raupen werde ich zu einem späteren Zeitpunkt berichten.

Weil die Raupen der *lineolata* und der *laetaria* denen der *püngeleri sauteri* sehr ähnlich sind, halte ich es trotzdem für nötig, einige Unterscheidungsmerkmale auch hier bekannt zu geben. Diese zwei Arten stehen auch aufgrund der Larvalmorphologie im System mit Recht in der Nähe von *püngeleri.*

Calostigia lineolata F.

4. Stadium: Sehr ähnlich *püngeleri sauteri,* aber noch mehr verdüstert, dunkelbraun. Die typische Rückenzeichnung (kyrillischer Buchstabe) noch erkennbar, aber stark ver-

wischt. Treppenfleck vorhanden, aber sehr unauffällig, braun überzogen, auch die Warzenhügel sind noch etwas mehr aufgehellt. Analschild dunkelbraun mit helleren Rändern und Mittellinie. Seite kaum heller als die Oberseite. Die Unterseite verdüstert, sonst ähnlich wie bei *püngeleri sauteri*. Futterpflanze: *Galium pumilum*. (Diese Art ist viel weiter verbreitet als *püngeleri*, auch auf Urgestein. Wo *püngeleri* vorkommt, ist auch *lineolata* oft sehr häufig.)

Calostigia laetaria Lah.

4. Stadium: Sehr ähnlich *lineolata*, aber im Treppenfleck ist die kleine orale „Stufe" merkbar heller, gelblich, der breitere, caudale Teil dunkel überzogen, seitlich auch mit zwei durchlaufenden dunklen Bändern. Die typische dunkle Rückenzeichnung ist noch mehr verwischt, nur oral bleibt auf den einzelnen Segmenten ein Gebilde wie eine Bourbon-Lilie übrig. Seite merkbar heller als die Oberseite, mit auffälligem Seitenstreifen. Wichtig: Unterseite mit schattenartigem ununterbrochenem Mittelstreifen und statt der großen Bauchseitenflecken mit dunklen, scharfen, ununterbrochenen Bauchseitenstreifen. Futterpflanze: *Valeriana tripteris* und *V. officinalis*. (Diese Art ist keine hochalpine Art und kein Bewohner von Felsen und Geröllhalden, sondern eher der feuchten Wiesen und Waldränder in der montanen Stufe. Trotzdem kann sie gelegentlich auch an gleichen Plätzen wie *püngeleri* oder *lineolata* vorkommen.)

Danksagung

Ich möchte hier vor allem Herrn Direktor Dr. Peter Herger (Natur-Museum Luzern) für die Unterstützung meiner Forschungsarbeit recht herzlich danken. Ferner danke ich allen meinen Sammelkollegen, die mich ein- oder mehrmals auf den oft mühsamen „*püngeleri*-Expeditionen" begleitet haben, namentlich den Herren Daniel Burckhardt (Zürich bzw. Meggen LU), Hansjürg Geiger (Bern bzw. Horw LU), Roland Müller (St. Gallen) und Erwin Schäffer (Luzern).

Literatur

Aubert, J. F. – Löberbauer, R. (1955): Die Gruppe Calostigia (Cidaria auct.) austriacaria H. S. und C. püngeleri Stertz – Zschr. Wien, Ent. Ges., **40**, 11, p. 297–353.

Forster, W. – Wohlfahrt Th. A. (1975): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Bd. V, Lieferung 26, p. 103–104.

Kitschelt, R. (1917): Die ersten Stände von Larentia austriacaria H. S. – Jahresber. Wien. Ent. Ver. **28**, p. 113–117.

Rezbanyai L. (1977): Calostigia püngeleri Stertz in der Zentralschweiz/Calostigia püngeleri sauteri ssp. nova. – Mitt. Ent. Ges. Basel, **27**, 1, p. 10–24.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Ladislaus Rezbanyai, Natur-Museum Luzern, Kasernenplatz 6, CH-6003 Luzern

Mitt. Münch. Ent. Ges.	71	121–137	München, 1. 12. 1981	ISSN 0304–4943

Die Neuropteren Anatoliens
I. Chrysopidae

Von Çetin Şengonca

Inhaltsübersicht

I. Einleitung

II. Material und Methode

III. Die Chrysopiden Anatoliens

IV. Zusammenfassung

V. Literatur

I. Einleitung

Bisher liegt über die Chrysopidenfauna Anatoliens nur wenig Literatur vor. Mehr als die Hälfte der bekannten Publikationen wurde erst in den letzten 15 Jahren veröffentlicht, und dies auch größtenteils von ausländischen Wissenschaftlern. Die wesentlichste zusammenfassende Publikation über die Chrysopiden Anatoliens ist mit „Die Neuropteren Vorderasiens" von Hölzel (1967a) erschienen. In dieser umfassenden Studie über die Chrysopiden von Pakistan, Afghanistan, Turkestan, Irak, Iran, Libanon und Anatolien nennt Hölzel 18 in Anatolien vorkommene Chrysopidenspezies. Neben diesem umfangreichen Werk existieren noch einige alte und auch neue Publikationen über anatolische Chrysopiden, die entweder nur einen Hinweis auf die vorkommenden Arten bringen oder aber die Beschreibung einer neuen Art. Zweifellos ist es aber sehr wichtig, diese wertvollen Arbeiten vollständigkeitshalber anzuführen: Brauer (1976), McLachlan (1893), Killington (1937), Aspöck und Aspöck (1964, 1969), Hölzel (1964, 1965c, 1966, 1967b, 1967c, 1972, 1973c), Gepp (1974). Schließlich sind noch die einzigsten einheimischen Arbeiten zu erwähnen (Şengonca 1977, 1979).

Die vorliegende Arbeit basiert in erster Linie auf Material aus der eigenen Sammlung, welches zum größten Teil bei mehreren Felduntersuchungen in den verschiedenen Teilen Anatoliens gesammelt wurde. Neben diesen Ausbeuten der genannten Felduntersuchungen, wurden auch von verschiedenen Privat- und von Museumssammlungen der Institute für Pflanzenschutz der Universitäten und des landwirtschaftlichem Ministeriums stammende Exemplare untersucht. Um eine ausführliche Darstellung verwirklichen zu können, wurde gleichzeitig ein intensives Literaturstudium durchgeführt. Es ist daher zu erwarten, daß mit dieser Publikation erstmals ein repräsentativer Überblick der Chrysopiden Anatoliens gegeben werden kann.

II. Material und Methode

Der Inhalt der folgenden Artendarstellung umfaßt Aufsammlungen und Beobachtungen von Imagines der Jahre 1975 bis einschließlich 1978. Im Verlaufe dieser Jahre wurden verschiedene Biotope aller Untersuchungsgebiete untersucht. Das Insektenmaterial wurde im Freiland am Tage mit Kätscher, nachts mit Lichtfalle gesammelt und in den vorbereiteten Tötungsgläser entweder mit KCN oder Ethylacetat getötet. Die im Freiland angetroffenen Larven, die sich im 2. oder 3. Stadium befanden, wurden lebend gesammelt und im Labor zu Adulten herangezogen.

Das Material wurde zum größten Teil nach den Genitalien identifiziert und überprüft. Für die Überprüfung des identifizierten Materials möchte ich mich an dieser Stelle ganz besonders bei Herrn Herbert Hölzel (Graz) bedanken. Gleichzeitig gilt mein Dank auch den Instituten der Universitäten und des landwirtschaftlichen Ministeriums für die Übermittlung des Studienmateriales.

Die systematische Darstellung der Unterfamilien wurde nach Adams (1967), der Tribus, Genera und Subgenera nach Hölzel (1970) durchgeführt. Der Schlüssel der Chrysopidengruppen wurde nach Adams (1967), Aspöck und Aspöck (1964), Fraser (1959), Hölzel (1967a, 1970, 1972, 1973b, 1973d), Killington (1937), Kis et al. (1970), Meinander (1962) und Tjeder (1966) zusammengestellt.

III. Die Chrysopiden Anatoliens

Familie **Chrysopidae** Schneider 1851

Chrysopidae Schneider 1851, Sym. Mon. Gen. Chrysop., p. 1–121

Arten unterschiedlicher Größe, Vorderflügellänge 6,5–30 mm. Körper und Flügel sind zumeist grünlich oder gelblich, bei einigen Arten bräunlich oder schwarz gefärbt. Mandibeln kräftig, spitz; Antennen lang und filiform; Ozellen fehlen; Flügel homonom; Costalfeld breit mit ungegabelten Queradern, Sc lang, erreicht ungegabelt den Flügelrand hinter dem Pterostigma.

Esben-Petersen (1918) teilte diese Familie in zwei Unterfamilien: *Dictyochrysinae* und *Chrysopinae*. Kurz danach fügte Tillyard (1926) eine dritte Unterfamilie *Apochrysinae* hinzu. Noch später hat Adams (1967) eine Erweiterung der Familie vorgenommen und die Familie in 4 Teile geteilt. Dies sind: *Mesochrysopinae, Nothochrysinae, Chrysopinae* und *Apochrysinae*. *Mesochrysopinae* umfaßt heute nicht mehr vorhandene d. h. Fossilarten. *Dichtyochrysinae* ist ein Synonym von *Nothochrysinae*.

In der hier zu besprechenden Fauna Anatoliens sind nach bisherigen Kenntnissen nur Arten der Unterfamilien *Nothochrysinae* und *Chrysopinae* vertreten.

Schlüssel der Unterfamilien

1 Jugallobus der Vorderflügel vorhanden; M^1 der Vorderflügel verläuft im Zickzack in der inneren Reihe der Gradaten . . . . . **Nothochrysinae**

– Jugallobus der Vorderflügel nicht vorhanden; M^1 der Vorderflügel verläuft gerade zur äußeren Reihe der Gradaten . . . . . **Chrysopinae**

1. Unterfamilie **Nothochrysinae** Navas 1910

Nothochrysinos Navas 1910, Broteria 9, p. 38

Kleine bis ziemlich große Arten. Vorderflügellänge 7–23 mm. Mehrheitlich grüne Tiere; Geäder der Flügel deutlich sichtbar, Flügel mit rundlichem Apex, Rs nähert sich sehr M^1 trifft aber nicht zusammen, Intermedianzelle der Vorderflügel vorhanden, entweder dreieckig oder trapezoidförmig, M^1 verläuft im Zickzack bis zur inneren Gradatenreihe; Tympanalorgan an R im Vorderflügel nicht vorhanden. Kein Jugallobus.

Von den 2 in Europa bekannten Gattungen *Hypochrysa* und *Nothochrysa* konnte in Anatolien bisher nur *Hypochrysa* nachgewiesen werden.

Genus: **Hypochrysa** Hagen 1866

Hypochrysa Hagen 1866, Stett. Ent. Zeit. 27, p. 377

Typus generis: *Chrysopa nobilis* Schneider 1851

Arten mittlerer Größe; Kopf länglich; Mandibeln asymmetrisch; Vertex rundlich; Fühler länglich; 2A und 3A der Vorderflügel nahe der Basis zeitweilig fusioniert; Jugallobus der Vorderflügel vorhanden. Tergit 9. und Ectoproct der Männchen verschmolzen.

Die einzige in der Paläarktis nachgewiesene Spezies wurde auch in Anatolien festgestellt.

Hypochrysa pernobilis Tjeder 1967

Hypochrysa pernobilis Tjeder 1967, Opusc. Ent., 32 (3), p. 229

Nachweis: Von Knapp und Ressl in Hochlagen Zentral- und Südanatoliens festgestellt (Aspöck und Aspöck 1969). Neuere Funde liegen bisher nicht vor.

Nach Aspöck und Aspöck (1964) sowie Gepp (1977), entwickelt sich *H. pernobilis* in Nadel-Laub-Mischwäldern im Bereich üppig bewachsener Lichtungen und stellt einen gewissen Feuchtigkeits- und Wärmeanspruch. Die Art tritt außerordentlich lokal, vereinzelt in höheren Lagen auf. Die Flugzeit erstreckt sich von Anfang Mai bis Ende Juni, so daß die Art offensichtlich univoltin ist.

2. Unterfamilie **Chrysopinae** Esben-Petersen 1918

Chrysopinae Esben-Petersen 1918, Ark. f. Zool. 11 (26), p. 27

Nach Hölzel (1973b) die Mehrheit der Tiere mittlerer Größe; Vorderflügellänge 10–30 mm. Im Vorderflügel fast immer eine dreieckige oder trapezoidförmige Intermedianzelle vorhanden, zwischen Sc und R befindet sich eine basale Querader, M gegabelt, R entspringt immer nach der M-Gabel, M^1 verläuft in gerader Linie bis zur äußeren Gradatenreihe. Tympanalorgan an R im Vorderflügel vorhanden. Kein Jugallobus.

Hölzel (1970) teilt die paläarktischen *Chrysopinae* in 3 Tribus, von denen sich nur die Arten von 2 Tribus in Anatolien finden.

Schlüssel der Tribus

1 Intermedianzelle der Vorderflügel dreieckig; keine Parameren an der männlichen Genitalregion vorhanden . . . . . **Chrysopini**
– Intermedianzelle der Vorderflügel trapezförmig; Parameren an der männlichen Genitalregion vorhanden . . . . . **Italochrysini**

Tribus: **Chrysopini**

Chrysopini HÖLZEL 1970, Zschr. Arbgem. Österr. Ent., 22. p. 50

Arten klein bis zu mittlerer Größe; Intermedianzelle der Vorderflügel dreieckig; keine Parameren an der männlichen Genitalregion vorhanden.

Schlüssel der Gattungen

1 Mandibeln symmetrisch 2
– Mandibeln asymmetrisch 3
2 Mandibeln am Innenrand mit Zahn; Im Hinterflügel Rs und M fusioniert; Flügelspannung 24–32 mm . . . . . **Chrysotropia**
– Mandibeln am Innenrand ohne Zahn; Im Hinterflügel Rs und M nicht fusioniert; Flügelspannung 40–50 mm . . . . . **Nineta**
3 Sternit VIII. und IX. der Männchen nicht verschmolzen . . . . . **Chrysopa**
– Sternit VIII. und IX. der Männchen verschmolzen 4
4 Verschmolzene 9. und 10. Tergite dorsal gespalten zu 2 flachen Platten . . . . . **Brinckochrysa**
– Verschmolzene 9. und 10. Tergite nicht gespalten 5
5 Erste Intermedianzelle trapezoidförmig . . . . . **Rexa**
– Erste Intermedianzelle dreickig 6
6 Costalfeld der Hinterflügel mit weniger als 15 Queradern . . . . . **Suarius**
– Costalfeld der Hinterflügel mit mehr als 15 Queradern . . . . . **Anisochrysa**

Tribus: **Chrysopini**

Chrysotropia NAVAS 1911, Ann. Assoc. Nat. Lev. Perret, 17, p. 12
Typus generis: *Chrysotropia lacroixi* NAVAS 1911 = *Chrysopa ciliata* WESMAEL 1841

Nach HÖLZEL (1973b) kleine Tiere; Vorderflügellänge 12–16 mm. Mandibeln symmetrisch und am Innenrand der beiden Mandibeln ein kleiner Zahn; Fühler kürzer als die Vorderflügel. Costalfeld der Vorderflügel mäßig breit; Intermedianzelle klein, dreieckig; Gradaten in zwei Reihen geordnet. Kein Jugallobus vorhanden. Am Hinterflügel M und Rs nahe der Basis fusioniert; Tergit 9 und Ectoproct am Abdomenende in beiden Geschlechtern fusioniert. Sternit VIII und IX der Männchen verschmolzen. Sklerotisierte Strukturen der männlichen Genitalregion aus Gonarcus mit paarigen Entoprocessus und einem Arcessus zusammengesetzt.

In der Paläarktis ist bisher nur eine einzige Art bekannt, welche für Anatolien zum ersten Mal in dieser Arbeit festgestellt wird.

Chrysotropia ciliata (WESMAEL 1841)
Chrysopa ciliata WESMAEL 1841, Bull. Acad. r. Belg., 8, p. 212

Nachweis: K. Maraş-Sarıkaya an *Juglans* sp., 7.7.1976; K. Maraş-Kozludere an *Juglans* sp. 7.7.1976.

C. ciliata entwickelt sich an Laubhölzern im Bereich der Strauchschicht. Die Art stellt ein stenökes und stenotopes Element dar, das deutlich feuchte, schattige Biotope insbesondere Flußauen und staunasse Hänge bevorzugt. In trockenen Feldern ist sie nicht anzutreffen. Die Flugzeit erstreckt sich von Mai bis September.

Genus: **Nineta** Navas 1912

Nineta Navas 1912, Broteria 10, p. 98
Typus generis: *Hemerobius flavus* Scopoli 1763

Große, kräftige Arten; Vorderflügellänge 16–26 mm. Kopf ohne Zeichnung; Mandibeln symmetrisch, ohne zahnartigen Vorsprung am Innenrand; Fühler viel kürzer als die Vorderflügel, am Vorderflügel kein Jugallobus vorhanden. Im Hinterflügel Rs und M nicht fusioniert. Abdomenende der Männchen mit langgezogenem IX. Sternit, mit meist zurückgebogenem zungenförmigen Apex; 10. Tergit aus zwei getrennten zangenförmigen Gliedern bestehend; interne Strukturen der männlichen Genitalregion aus umgekehrtem U- oder V-förmigen Gonarcus mit großen dorsal verschmolzenen 2 Entoprocessi und einen an der Basis fast kugelförmig runden Pseudopenis, mit langer, schmaler Spitze, zusammengesetzt.

Von den in der Paläarktis vertretenen 6 *Nineta*-Arten sind bisher in Anatolien nur 2 Arten nachgewiesen worden.

Schlüssel der Arten

1 Basale Hälfte der Costalfelder der Vorderflügel stark erweitert . . . . . **flava**
– Costalfeld nicht erweitert . . . . . **carinthiaca**

Nineta flava (Scopoli 1763)

Hemerobius flavus Scopoli 1763, Ent. Carn., p. 270

Nachweis: Tarsus-Gülek yaylası, am Licht, 1400 m, 6. 8. 1979; außerdem in Ostanatolien (Aspöck und Aspöck 1969); Süphan Dağı, an *Verbascum* sp., 2800 m, (Gepp 1974).

N. flava stellt eine euryöke Art dar, die sich an Hecken und Laubhölzern im Bereich der Strauch- und Baumschicht entwickelt. Außerdem kommt die Art als kulturfreundliches Element in Kulturplantagen, im Stadtbereich sowie in Parkanlagen und Hausgärten häufig vor (Aspöck und Aspöck 1964). In Tallagen und mittleren Höhenlagen anzutreffen. Die Flugzeit erstreckt sich von Ende Mai bis September.

Nineta carinthiaca (Hölzel 1965)

Chrysopa carinthiaca Hölzel 1965, Ent. Nachrbl. 12, p. 2

Nachweis: Ankara-Çubuk, an *Quercus* sp., 5.7.1978; Tarsus-Gülek yaylası am Licht, 6.8.1979; außerdem Nordostanatolien (Hölzel 1973c).

Diese bisher nur in Österreich (Hölzel 1965a, 1965b) nachgewiesene Spezies wurde durchwegs von Laubholz wie Buche und Eiche geklopft. Die Art bevorzugt wärmebegünstige Biotope. Die Flugzeit erstreckt sich ab Ende Juli.

Genus: **Chrysopa** Leach 1815

Chrysopa Leach 1815, Brewster Edinb. Enc., 9 (l), p. 138
Typus generis: *Hemerobius perla* Linnaeus 1758, sensu Schneider 1851.

Kleine bis ziemlich große Arten; Körperfarbe vorwiegend grün; Kopf mit schwarzer oder roter Zeichnung; Mandibeln asymmetrisch d. h. die linke Mandibel trägt am Innenrand einen kleinen zahnartigen Vorsprung; Augen groß und rundlich; Fühlerlänge unterschiedlich; Intermedianzelle der Vorderflügel klein und oval dreieckig; im Vorderflügel trifft die basale Querader zwischen Rs und M_{1+2} die letztere innerhalb des Apex der ersten Intermedianzelle; M_1 beider Flügelpaare verläuft in gerader Linie bis zur äußeren Gradatenreihe. Kein Jugallobus vorhanden. Sternit VIII und IX der Männchen nicht verschmolzen. Gonarcus mit paarigen Entoprocessi, ein Pseudopenis ist vorhanden.

Aus der Paläarktis sind über 30 Arten bekannt. In Anatolien wurden davon 11 Arten nachgewiesen.

Schlüssel der Arten

1	Kopfzeichnung ohne Interantennalfleck	2
–	Kopfzeichnung mit Interantennalfleck	3
2	Gena rötlich gefleckt; Queradern im Costalfeld der Vorderflügel schwarz, nur die basalen Queradern grün	**viridana**
–	Gena grün mit schwarzer Zeichnung; Querader der Vorderflügel zumeist ganz schwarz	**nigricostata**
3	Interantennalfleck zu einer großen „X"-förmigen Zeichnung erweitert, die sich bis über Frons und Vertex erstreckt	4
–	Interantennalfleck klein, meist rundlich	7
4	Klauen ohne basale Erweiterung (einfach); Subcosta schwarz	**dorsalis**
–	Klauen basal erweitert; Subcosta grün	5
5	„X"-förmige Zeichnung epikranial geschlossen	**perla**
–	„X"-förmige Zeichnung epikranial nicht geschlossen	6
6	Notum breit, schwarz gesäumt; Queradern des Costalfeldes grün	**hungarica**
–	Notum grün mit schmaler, schwarzer Zeichnung, Queradern des Costalfeldes schwarz	**walkeri**
7	Vertex einfarbig; größere Art, Flügelspannung 30–40 mm	**septempunctata**
–	Vertex mit zwei schwarzen Flecken	8
8	Klauen einfach	**astarte**
–	Klauen basal erweitert	9
9	Kopf leuchtend gelb; Fühler schwarz	**curdica**
–	Kopf grün	10
10	Queradern im Costalfeld grün mit schwarzem Punkt an der Subcosta; Flügel dicht behaart	**dubitans**
–	Queradern im Costalfeld überwiegend schwarz; Flügel nicht dicht behaart	**formosa**

Chrysopa viridana Schneider 1845

Chrysopa viridana Schneider 1845, Stett. Ent. Zeit., 6, p. 338

Nachweis: Ankara-Beynam Ormanı, an *Quercus* sp., 28.7.1977; Ankara-Kızılcahamam, an *Pinus* sp., 12.9.1978; Ankara-Kızılcahamam, an *Medicago* sp., 11.8.1977; Ankara-Çamkoru, an *Pinus* sp., 11.7.1978; Ankara-Akyurt, an *Medicago* sp., 2.8.1977; Ankara-Bala, an *Prunus* sp., 28.7.1977; Denizli-Sarayköy, an *Sesamum* sp., 4.8.1978; K. Maraş-Sarıkaya, an *Juglans* sp., 7.7.1976 und 3.9.1976; Mersin-Mezitli, an *Ceratonia* sp., 19.7.1976; Silifke-Ovacık, an *Ceratonia* sp., 14.8.1976; außerdem K. Maraş, 28.5.1965 (Hölzel 1967a); und 33 km östlich von Alanya (Gepp 1974).

C. viridana entwickelt sich an Laub- und Nadelholz im Bereich der Strauch- und Baumschicht. Die Spezies ist auch ein kulturfreundliches Element, das sowohl in Apfelanlagen, als auch in niederer Vegetation aufgestöbert wurde. Die Flugzeit erstreckt sich von Mitte Mai bis Ende September.

Chrysopa nigricostata Brauer 1850
Chrysopa nigricostata Brauer 1850, Haid. Naturw. Abh., 4, p. 6

Nachweis: Die Art wurde von Aspöck und Aspöck (1969) in Ostanatolien nachgewiesen. Bisher sind noch keine weiteren Funde bekannt.

Die Ökologie von *C. nigricostata* ist weitgehend unbekannt. Brauer (1857) führt die Art als an *Populus pyramidalis* vorkommend an.

Chrysopa dorsalis Burmeister 1839
Chrysopa dorsalis Burmeister 1839, Handb. Entom., 2, p. 981

Nachweis: Ankara-Beynam Ormanı, an *Pinus* sp., 13.7.1978; außerdem Namrun, 1.6.1964 (Hölzel 1967a); Zentral-Anatolien (Aspöck und Aspöck 1969).

C. dorsalis wurde vereinzelt in den meisten Ländern Europas festgestellt (Eglin 1940). Die Art ist eine stenöke und xerophile Form, die sich an *Pinus*-Arten entwickelt. Die Spezies fliegt normalerweise nie ans Licht. Die Tiere sind schwer zu fangen, sie fliegen sehr schnell und lassen sich sehr rasch wieder nieder (Killington 1937).

Chrysopa perla (Linnaeus 1758)
Hemerobius perla Linnaeus 1758, Syst. Nat. ed., X (1), p. 549

Nachweis: Ankara, 1953; außerdem Hochlagen Zentral-Anatoliens (Aspöck und Aspöck 1969).

C. perla ist eine euryöke Spezies, die sich an Hecken, Waldrändern und besonders an Laub- und Nadelhölzern entwickelt. Sie zeigt eine Präferenz für feuchtere Biotope (Aspöck und Aspöck 1964). Die Flugzeit erstreckt sich von Anfang Mai bis Mitte September (Gepp 1977).

Chrysopa hungarica Klapalek 1899
Chrysopa hungarica Klapalek 1899, Termesz. Fützetek, 22, p. 440

Nachweis: Afyon-Sincanlı, an *Pinus* sp., 1400 m, 10.7.1978; Ankara-Beynam, an *Pinus* sp., 13.7.1978; Ankara-Kalecik, an *Triticum* sp., 8.6.1978; Bursa-Uludağ, an *Pinus* sp., 1350 m, 7.7.1978; Denizli-Bozkurt, Inceler, an *Pinus* sp., 1500 m, 12.7.1978; Tarsus-Gülek, am Licht, 1500 m, 21.7.1979; Tokat-Turhal, an *Triticum* sp., 25.6.1974; außerdem Konya; Akşehir, 1000 m, 6.1963 (Hölzel 1967a).

C. hungarica ist eine xerophile Art (Kis et al. 1970). Die Art entwickelt sich ausschließlich an Nadelbäumen. Das Schwergewicht des Auftretens liegt im Wesentlichen in den Höhenlagen. Die Flugzeit beginnt ab Anfang Juni.

Chrysopa walkeri McLachlan 1893
Chrysopa walkeri McLachlan 1893, Trans. Ent. Soc. London, p. 229

Nachweis: Die Art wurde in der Türkei (Brauer 1876) und in Ostanatolien (Hölzel und Ohm 1972) nachgewiesen. Neuere Funde liegen bisher nicht vor.

C. walkeri entwickelt sich ausschließlich an niederer Vegetation und stellt gewisse Feuchtigkeits- besonders aber Wärmeansprüche (Hölzel und Ohm 1972).

Chrysopa septempunctata Wesmael 1841
Chrysopa septempunctata Wesmael 1841, Bull. l' Acad. Brux., 8, p. 210

Nachweis: Adana-Kozan, an *Ficus* sp., 14.7.1976; Adana-Pozantı, an *Prunus* sp., 1300 m, 11.9.1978; Ankara, an Blütenunkräutern, 5.1952; 8.8.1962; Bergama-Dikili, an *Prunus* sp., 12.7.1977; Istanbul-Erenköy, an *Malus* sp., 10.5.1976; K. Maraş-Sarıkaya, an *Juglans* sp., 7.7.1976; Tarsus-Namrun, an *Juglans* sp., 1.7.1976; Tarsus-Ulaş, an *Ceratonia* sp., 1.7.1976; außerdem in der Türkei (Brauer 1876, Hölzel 1967a); Nevşehir, 23.6.1964 (Tuatay et al. 1972); siehe auch Şengonca (1979).

C. septempunctata ist eine euryöke Art, die sich an einem breiten Spektrum verschiedener Kultur- und Wildpflanzen vorzugsweise an Laubhölzern im Bereich der Strauch- und Baumschicht entwickelt. Die Spezies tritt bevorzugt in wärmebegünstigten Biotopen auf und dringt sogar in Großstadtbereiche sowie Hausgärten und Parkanlagen vor. Die Flugzeit erstreckt sich von Ende Mai bis Oktober.

Chrysopa astarte Hölzel 1967
Chrysopa astarte Hölzel 1967, Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutsch., 26, p. 26

Nachweis: Anatolien (Hölzel 1967b). Neuere Funde liegen bisher nicht vor. Die Ökologie dieser aus Afghanistan beschriebenen Art ist weitgehend unbekannt.

Chrysopa curdica Hölzel 1967
Chrysopa curdica Hölzel 1967, Nachrbl. Bayer. Ent., 16, p. 92

Nachweis: Von Noack in Ostanatolien, Van Gölü, ca. 1800 m, 6.–30.6.1965 festgestellt (Hölzel 1967c). Keine weiteren Funde aus Anatolien bekannt.

Die aus Anatolien beschriebene Art ist bisher nur in Anatolien nachgewiesen. Die Ökologie ist bisher weitgehend unbekannt.

Chrysopa dubitans McLachlan 1887
Chrysopa dubitans McLachlan 1887, Horae Soc. Ent. Ross., 21, p. 448

Nachweis: Antalya-Manavgat, an Unkräutern, 17.6.1974; Denizli-Civril, an *Sesamum* sp., 2.8.1978; Iskenderun, an Unkräutern, 5.6.1974; Izmir-Bornova, an *Prunus* sp., 26.5.1975; Izmir-Mordoğan, am Licht, 15.8.1976; Izmir-Büyükçiğli, an *Prunus* sp., 22.5.1975; Izmir-Çeşme, an *Prunus* sp., 11.6.1975; Izmir-Foça, an *Prunus* sp., 7.7.1976; Mardin-Nuseybin, am Licht, 3.6.1976; Siirt-Botan, an *Salix* sp., 11.6.1976; außerdem Silifke, 2.5.1962 (Hölzel 1965c); siehe auch Şengonca (1979).

C. dubitans ist eine euryöke Art, die an Laubhölzern, in Obstgärten und an Unkräutern lebt. Die Flugzeit erstreckt sich von Anfang Mai bis Oktober.

Chrysopa formosa Brauer 1850
Chrysopa formosa Brauer 1850, Haid. Naturw. Abh., 4, p. 8

Nachweis: Adana-Balcalı, am Licht, 29.6.1976; Amasya, 20.6.1971; Ankara, 17.6.1948; Ankara, .5.1952; Ankara, 7.5.1961; Ankara, am Licht, 4.6.1962; Isparta, am Licht, 6.6.1975; Istanbul-Erenköy, an *Molus* sp., 7.5.1976; Izmir-Bornova, an *Prunus* sp., 26.5.1975; Izmir-Tire, an *Prunus* sp., 4.5.1976; außerdem in der Türkei (Brauer 1876); Talas, 7.6.1965 (Hölzel 1967a); Mittel- und Südanatolien (Aspöck und Aspöck 1969); siehe auch Şengonca (1979).

C. formosa ist ein xerothermophiles Element, das an Laubhölzern besonders an Obstbäumen vorzugsweise im Bereich der Kraut- und Strauchschicht lebt (Aspöck und Aspöck 1964). Die Flugzeit erstreckt sich von Anfang Mai bis Ende des Sommers.

Genus: **Brinckochrysa** Tjeder 1966

Brincochrysa Tjeder 1966, South. Afr. Ani. Life, 12, p. 353
Typus generis: *Brinckochrysa peri* Tjeder 1966

Kleine Arten; Körperfarbe vorwiegend grün; Vorderflügellänge 8–11 mm. Mandibeln asymmetrisch; Fühler länger als die Vorderflügel; Costalfeld der Vorderflügel sehr schmal mit relativ wenigen Queradern; Intermedianzelle dreieckig; die basale Querader zwischen Rs und M_{1+2} trifft die letztere genau an der Spitze des Apex der Intermedianzelle; kein Jugallobus vorhanden. Verschmolzene 9. und 10. Tergite dorsal zu 2 flachen Platten gespalten; Sternit VIII und IX verschmolzen, eine gerade dünne Platte bildend. Sklerotisierte Strukturen der männlichen Genitalregion aus umgekehrtem V-förmigen flügelartigen Gonarcus mit 2 kleinen Entoprocessi und einem Arcessus zusammengesetzt. Kein Tignum, Pseudopenis und Gonapsis vorhanden. Aus der Paläarktis ist nur eine Art bekannt, die auch in Anatolien nachgewiesen ist.

Brincochrysa amseli (Hölzel 1967)

Chrysopa amseli Hölzel 1967, Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutsch., 26, p. 35

Nachweis: Adana-Balcalı 80 m, am Licht, 7.7.1976; Adana-Karaisalı 200 m an Getreidestoppelresten, 24.8.1976.

Die aus Afghanistan beschriebene Art wurde für Anatolien erstmals in dieser Arbeit nachgewiesen. Weitere Fundorte liegen bisher nicht vor. *B. amseli* ist submontan und montan verbreitet. Sie entwickelt sich an trockenen niederen Pflanzen und Laubgebüschreihen. Die Flugzeit erstreckt sich von Ende April bis September.

Genus: **Rexa** Navas 1919

Rexa Navas 1919, Novit. Zool., 26, p. 289
Typus generis: *Rexa lordina* Navas 1919

Nach Hölzel (1973a) mittelgroße Arten; Vorderflügellänge 13–17 mm. Mandibeln asymmetrisch. Die Länge der Fühler beträgt etwa $^2/_3$ der Vorderflügel; erste Intermedianzelle der Vorderflügel trapezförmig. Die basale Querader zwischen Rs und M_{1+2} trifft die letztere genau an der Spitze oder erst außerhalb des Apex der ersten Intermedianzelle; Stufenqueradern (Gradaten) nur in der äußeren Reihe regelmäßig angeordnet, die übrigen bilden zumindest zwei weitere, sehr unregelmäßige Reihen. Kein Jugallobus vorhanden. Sternit VIII und IX fusioniert. Sklerotisierte Strukturen der männlichen Genitalregion aus Gonarcus mit Entoprocessus, Arcessus und Gonapsis zusammengesetzt. Kein Tignum vorhanden.

Von den in der Paläarktis vertretenen mindestens 5 Arten ist bisher aus Anatolien nur eine Art nachgewiesen.

Rexa raddai Hölzel 1966

Rexa raddai Hölzel 1966, Ent. Nachrbl., 13, p. 72

Nachweis: Die Art wurde von Radda 10 km nördlich von Bilecik, 7.5.1965 festgestellt (Hölzel 1966). Neuere Funde liegen bisher nicht vor.

Die Ökologie dieser Art ist weitgehend unbekannt. Die bisher gefangenen Exemplare wurden ausschließlich aus Laubholz (vorwiegend Buche) geklopft (Hölzel 1966).

Genus: **Suarius** Navas 1914

Suarius Navas 1914, Ann. Soc. Sci. Brux., 38, p. 73
Typus generis: *Chrysopa nana* McLachlan 1893

Die kleinsten Arten der Familie; Vorderflügellänge 6–8 mm. Variabilität der Arten ziemlich groß; Kopf mit dunkleren Zeichnungen; Mandibeln asymmetrisch; erste Intermedianzelle der Vorderflügel dreieckig; Costalfeld der Hinterflügel mit weniger als 15 Queradern; Sternit VIII und IX der Männchen fusioniert. Sklerotisierte Strukturen der männlichen Genitalregion aus Gonarcus, Entoprocessus und Arcessus zusammengesetzt. Kein Tignum, Pseudopenis und Gonapsis vorhanden.

Hölzel (1970) teilt diese Gattung als *Suarius* s. str. und *Prochrysopa* Tjeder, 1936 in der Paläarktis in 2 Untergattungen. In Anatolien wurden bisher nur Arten der Untergattung *Suarius* s. str. nachgewiesen.

Subgenus: **Suarius** s. str.

Dieses Subgenus zeigt meist Eigenschaften des Genus *Suarius*, von dem aus der Paläarktis über 10 Arten bekannt sind. In Anatolien sind bisher nur 2 Arten festgestellt worden.

Schlüssel der Arten

1 Körperfarbe vorwiegend bräunlichgelb; ein brauner Fleck an der Querader zwischen Cu_1 und Cu_2 der Vorderflügel . . . . . **nanus**
– Körperfarbe grün; Adern vorwiegend grün; kein brauner Fleck zwischen Cu_1 und Cu_2 der Vorderflügel . . . . . **vanensis**

Suarius (Suarius) nanus (McLachlan 1893)
Chrysopa nana McLachlan 1893, Trans. Ent. Soc. London, p. 230

Nachweis: Izmir-Mordoğan, am Licht 10 m, 16.7.1976; Izmir-Mordoğan, am Licht, 15.8.1976; 5 km vor Burdur, am Licht, 10.7.1978; Burdur-Teke köyü, an *Cladrastis* sp., 1250 m, 11.7.1978; Denizli-Bozkurt, Inceler, an *Quercus* sp., 12.7.1978; Tarsus-Gülek, am Licht, 1500 m, 21.7.1979; außerdem Adana Holotypus (McLachlan 1893); Akşehir (Hölzel 1965a); Mardin-Taurus (Hölzel 1967a); Taurus-Ivrız, südl. v. Ereğli; Tarsus-Tekir Tepesi; Taurus-Umg. Tarsus; Tarsus-Mardin; Köprüköy am Kızılırmak, Umg. Ankara; Pamukkale; Umg-Antalya; Mut; Gürün; Elazığ; Akşehir; Isparta; Mordoğan bei Izmir (Hölzel 1978).

S. nanus ist in Anatolien submontan und montan verbreitet. Die Art entwickelt sich ausschließlich in der Baum- und Strauchschicht verschiedener Laubhölzer (Hölzel 1978). Die Flugzeit beginnt ab Anfang Juni.

Suarius (Suarius) vanensis (Hölzel 1967)
Chrysopa (Suarius) vanensis Hölzel 1967, Nachrbl. Bayer. Ent., 21, p. 94

Nachweis: Die Art wurde in Ostanatolien, Van Gölü, 1800 m, 6.–30.6.1965 festgestellt (Hölzel 1967c). Bisher noch keine weiteren Funde bekannt.

Die aus Anatolien beschriebene Spezies ist bisher nur in Anatolien nachgewiesen. Die Ökologie ist unbekannt.

Genus: **Anisochrysa** Nakahara 1955

Anisochrysa Nakahara 1955, Kontyu 23 (4), p. 145
Typus generis: *Anisochrysa paradoxa* Nakahara 1955 = *Chrysopa basalis* Walker 1853

Nach Hölzel (1973b) kleine bis mittelgroße Arten; Mandibeln asymmetrisch; Fühlerlänge unterschiedlich, keinesfalls länger als der Vorderflügel, meist kürzer. Costalfeld mäßig breit; Intermedianzelle klein und dreieckig; die basale Querader zwischen Sc und R nahe der 1. Querader zwischen M und Cu gelegen; Gradaten in zwei Reihen geordnet; Vorderflügel ohne Jugallobus; Costalfeld der Hinterflügel mit mehr als 15 Queradern; M und Rs nahe der Basis zeitweilig fusioniert, Frenulum kaum entwickelt; Sternit VIII und IX der Männchen fusioniert, Tergit 9 und Ectoproct in beiden Geschlechtern fusioniert. Sklerotisierte Strukturen der männlichen Genitalregion aus breitem, U-förmigem, und seitlich oft stärker verbreitetem Gonarcus mit paarigem Entoprocessus, Arcessus, Tignum und Gonapsis zusammengesetzt. Bei manchen Untergattungen können Tignum und Gonapsis fehlen.

Nach der Zusammensetzung der sklerotisierten Strukturen der männlichen Genitalregion können die Untergattungen leicht unterschieden werden. In Anatolien wurden allen 3 Untergattungen zugehörige Arten nachgewiesen.

Schlüssel der Untergattungen

1	Sklerotisierte Strukturen der männlichen Genitalregion aus Gonarcus mit Entoprocessus, Arcessus, Tignum und Gonapsis zusammengesetzt	**Anisochrysa** s. str.
–	Tignum oder Gonapsis oder beide fehlen	2
2	Tignum vorhanden, Gonapsis fehlend	**Chrysoperla**
–	Tignum und Gonapsis fehlend	**Cunctochrysa**

Subgenus: **Anisochrysa** s. str.

Sklerotisierte Struktur der männlichen Genitalregion besteht aus Gonarcus mit Entoprocessus, Arcessus, Tignum und Gonapsis. In Anatolien wurden bisher 8 Arten dieser Untergattung nachgewiesen.

Schlüssel der Arten

1	Körperfarbe vorwiegend grün	2
–	Körperfarbe vorwiegend bräunlich-gelb	6
2	Kopfzeichnung ohne Interantennalfleck	3
–	Kopfzeichnung mit Interantennalfleck	4
3	Basis der Costa aller Flügel mit braunem Fleck	**flavifrons**
–	Basis der Costa aller Flügel ohne braunen Fleck	**subflavifrons**
4	Vertex einfarbig (ohne Flecken)	**prasina**
–	Vertex mit Flecken	5
5	Vertex mit 2 schwarzen Flecken	**zelleri**
–	Vertex mit 2 rotbraunen Flecken	**clathrata**
6	Kopfzeichen mit rotbraunem, „Y"-förmigem Interantennalfleck; Die Äste des „Y" reichen weit über den Vertex; Basis der Costa aller Flügel ohne braunen Fleck	**genei**
–	Kopfzeichen ohne Interantennalfleck; Vertex mit großer brauner Zeichnung; Basis der Costa aller Flügel mit braunem Fleck	7
7	Klauen einfach	**venosa**
–	Klauen basal erweitert	**sybaritica**

Anisochrysa (Anisochrysa) flavifrons (Brauer 1850)
Chrysopa flavifrons Brauer 1850, Haid. Naturw. Abh., 4, p. 6

Nachweis: Adana-Balcalı, am Licht, 24.6.1976; Ankara-Beynam Ormanı, an *Quercus* sp., 13.7.1978; Ankara-Kızılcahamam, an *Quercus* sp., 11.7.1978; Ankara-Çubuk, an *Quercus* sp., 5.7.1978; Mardin-Derik, an *Quercus* sp., 5.6.1976; Mersin-Mezitli, an *Ceratonia* sp., 19.7.1976; Mersin-Mezitli, an *Ceratonia* sp., 21.7.1976; außerdem Zentral-Anatolien (Aspöck und Aspöck 1969).

A. flavifrons ist eine euryöke Spezies, die sich an Laub- und Nadelholz entwickelt. Die Flugzeit erstreckt sich von Mitte Mai bis Ende August.

Anisochrysa (Anisochrysa) subflavifrons (Tjeder 1949)
Chrysopa subflavifrons Tjeder 1949, Opusc. Ent., 14, p. 81

Nachweis: Die Art wurde von Ressl in Güldenen, 25.5.1965 gefangen (Hölzel 1967a). Neuere Funde liegen bisher nicht vor.

Die Ökologie dieser aus Israel beschriebenen Spezies ist weitgehend unbekannt. Außer Anatolien noch keine weiteren Nachweise bekannt.

Anisochrysa (Anisochrysa) subflavifrons (Tjeder 1949)
Chrysopa subflavifrons Tjeder 1949, Opusc. Ent., 14, p. 81

Nachweis: Adana-Hasanbeyli, an *Prunus* sp., 19.9.1978; Antakya-Yayladağı, an Unkräutern 24.8.1976; Hakkari-Yüksekova, an *Juncus* sp., 13.6.1976; K. Maraş-Kozludere, an *Juglans* sp., 9.9.1976; Mardin, an *Prunus* sp., 3.6.1976; Mardin-Derik, an *Quercus* sp., 5.6.1976; Mersin-Gözne, an Unkräutern, 23.7.1976; Mersin-Mezitli, an *Ceratonia* sp., 21.7.1976; Samsun-Bayramaşkı, an *Malus* sp., 31.5.1974; außerdem in der Türkei (Hölzel 1967c); Edirne, 5.7.1970 (Gepp 1974).

A. prasina ist eine euryöke Art, die sich an Laub- und Nadelhölzern entwickelt. Die Flugzeit erstreckt sich von Anfang Mai bis Ende September.

Anisochrysa (Anisochrysa) zelleri (Schneider 1851)
Chrysopa zelleri Schneider 1851, Symb. monogr. Gen. Chrys., p. 114

Nachweis: Ankara-Karagöl, an *Quercus* sp., 29.8.1978; Ankara-Kızılcahamam, an *Pinus* sp., 11.7.1978; Ankara-Beynam Ormanı, an *Quercus* sp., 13.7.1978; Ankara-Çubuk, an *Quercus* sp., 29.8.1978; Aydın-Söke, an *Ulmus* sp., 2.6.1973; Mersin-Mezitli, an *Ceratonia* sp., 19.7.1976; Mersin-Cemilli, an *Olea* sp., 4.8.1976; Tarsus-Ulaş, an *Ceratonia* sp., 1.7.1976; außerdem Tarsus-Namrun, 1.6.1964; Isparta-Eğridir Gölü, 19.5.1965; Bulga-Maden 13.6.1965 (Hölzel 1967a).

A. zelleri entwickelt sich an Laubhölzern. Sie wurde sowohl in Olivengärten, als auch aus Krautschichten aufgestöbert. Die Flugzeit beginnt ab Mitte Mai.

Anisochrysa (Anisochrysa) clathrata (Schneider 1845)
Chrysopa clathrata Schneider 1845, Stett. Ent. Zschr., 6, p. 338

Nachweis: Izmir-Mordoğan, am Licht, 15.8.1976; Mersin-Mezitli, an *Ceratonia* sp., 21.7.1976; Silifke-Ovacık, an *Ceratonia* sp., 14.8.1976; außerdem Bulga Maden, 16.6.1965 und Bursa (Hölzel 1967a).

A. clathrata entwickelt sich ausschließlich an Laubholz im Bereich der Baumschicht. Die Flugzeit erstreckt sich von Mai bis Oktober. Die Art ist circummediterran verbreitet.

Anisochrysa (Anisochrysa) genei (RAMBUR 1842)
Hemerobius genei RAMBUR 1842, Hist. Nat. Ins. Neuropt., Paris

Nachweis: Canakkale-Aceabat, *Sesamum* sp., 23.8.1978; Antalya-Kaş, an *Olea* sp., 15.7.1978; Gökçeada, am Licht, 26.5.1973; Izmir-Mordoğan, am Licht, 16.7.1976; Mersin-Mezitli, an *Ceratonia* sp., 19.7.1976; Mersin-Mezitli, an *Olea* sp., 21.7.1976.

Die mit dieser Arbeit erstmals für Anatolien nachgewiesene Art entwickelt sich an Laub- und Nadelhölzern, sie wurde auch in Olivengärten und in niederer Vegetation, sowie aus Krautschichten aufgescheucht. Die Flugzeit erstreckt sich von Mitte Mai bis Ende August.

Anisochrysa (Anisochrysa) venosa (RAMBUR 1842)
Hemerobius venosus RAMBUR 1842, Hist. Nat. Ins. Neuropt., Paris.

Nachweis: Die Art wurde in Mardin, Taurus nachgewiesen (HÖLZEL 1967a). Neuere Funde liegen bisher nicht vor.

Nach HÖLZEL und OHM (1972) entwickelt sich *A. venosa* an niederer Vegetation, sie wurde ausschließlich aus Krautschichten aufgestöbert.

Anisochrysa (Anisochrysa) sybaritica (MCLACHLAN 1875)
Chrysopa sybaritica MCLACHLAN 1875, Fedtschenko's Reise in Turkestan, Neuropt. Zool. 7

Nachweis: Die Art wurde in Tatvan-Nemrut Dağı, an Blütenpflanzen 2500 m, 8.7.1972 festgestellt (GEPP 1974). Keine weiteren Funde aus Anatolien bekannt.

Die Ökologie dieser Art ist unbekannt.

Subgenus: **Chrysoperla** STEINMANN 1964

Chrysoperla STEINMANN 1964, Ann. Nat. Mus. Budapest, Zool., 56. p. 260
Typus subgeneris: *Chrysopa carnea* STEPHENS 1836

Sklerotisierte Strukturen der männlichen Genitalregion aus Gonarcus, mit Entoprocessus, Arcessus und Tignum zusammengesetzt.

In der Paläarktis wurden 7 dieser Untergattung zugehörige Arten bekannt. In Anatolien wurden nur 2 Arten festgestellt.

Schlüssel der Arten

1 Flügel langgestreckt oval, Costalfeld nicht verbreitert; basale Querader zwischen Rs und M_{1+2} trifft die letztere weit außerhalb des Apex der Intermedianzelle . . . . . **carnea**
– Flügel breit oval, Vorderflügel mit stark konvexem Costalrand und breitem Costalfeld, basale Querader zwischen Rs und M_{1+2} trifft die letztere innerhalb des Apex der Intermedianzelle . . . . . **iranica**

Anisochrysa (Chrysoperla) carnea (STEPHENS 1836)
Chrysopa carnea STEPHENS 1836, Ill. Brit. Ent., 6, p. 103.

Nachweis: Diese verbreitete Art wurde an allen besammelten Plätzen Anatoliens und in allen Höhenlagen zahlreich gefangen.

A. carnea ist eine an keine bestimmten Biotope gebundene euryöke Spezies. Sie entwickelt sich sowohl an Laub- und Nadelholz, als auch in Kraut- und Baumschichten. Sie wurde auch in Obst- und Gemüseanlagen inner- und außerhalb der Stadtbereiche erbeutet. Die Flugzeit erstreckt sich, abgesehen von den kalten Wintermonaten durch das ganze Jahr.

Anisochrysa (Chrysoperla) iranica (Hölzel 1967)
Chrysopa iranica Hölzel 1967, Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., 26, p. 33.

Nachweis: Izmir-Foça, an *Prunus* sp., 7.7.1976; Izmir-Ödemis, an *Prunus* sp., 4.5.1976.

Die aus Iran beschriebene Spezies ist erstmals für Anatolien in dieser Arbeit nachgewiesen. Weitere Nachweise liegen bisher nicht vor. Die Ökologie ist weitgehend unbekannt. Die gesammelten Exemplare wurden von *Prunus* sp., geklopft.

Subgenus: **Cunctochrysa** Hölzel 1970

Cunctochrysa Hölzel 1970, Zschr. Arbgem. Österr. Ent., 22, p. 47
Typus subgeneris: *Chrysopa albolineata* Killington 1935

Die sklerotisierten Strukturen der männlichen Genitalregion bestehen aus Gonarcus mit Entoprocessus und Arcessus.

Von dieser Untergattung sind 2 Arten in der Paläarktis nachgewiesen, die auch in Anatolien vorkommen.

Schlüssel der Arten

1 Sternit VIII und IX länger mit ausgezogenem Apex; Gonarcus kugelig rund; Flügelspannung 21–30 mm, dunkle Färbung der Queradern verschwommen, im Extremfall Adern ganz dunkel . . . . . **albolineata**
– Sternit VIII und IX lateral betrachtet dreieckig, Gonarcus flach und länglich; Flügelspannung 18–22 mm, alle Queradern deutlich abgegrenzt dunkel gefleckt . . . **baetica**

Anisochrysa (Cunctochrysa) albolineata (Killington 1935)
Chrysopa albolineata Killington 1935, Journ. Soc. Brit. Ent., 1 (3), p. 87

Nachweis: Ankara-Beynam Ormanı, an *Quercus* sp., 13.7.1978; Ankara-Bala, an *Pinus* sp., 28.7.1978; K. Maraş-Kozludere, an *Juglans* sp., 9.9.1976; K. Maraş-Sarıkaya, an *Juglans* sp., 9.9.1976; außerdem Bulga Maden, 13.6.1965 (Hölzel 1967a); Zentral- und Südanatolien (Aspöck und Aspöck 1969).

C. albolineata ist eine euryöke Spezies, deren Entwicklung an Laubhölzer und Laubsträucher gebunden ist. Sie kommt bevorzugt in wärmebegünstigten Obstplantagen und Hausgärten vor. Die Flugzeit erstreckt sich von Mai bis Oktober.

Anisochrysa (Cunctochrysa) baetica Hölzel 1972
Anisochrysa (Cunctochrysa) baetica Hölzel 1972, Ent. Zschr., Stuttgart, 82, p. 217

Nachweis: In Tokat, 5.6.1967 und Ankara-Kızılcahamam, 18.–29.6.1968 festgestellt (Hölzel 1972). Keine neueren Funde aus Anatolien.

A. baetica entwickelt sich an Laubhölzern in der Baumschicht (Hölzel und Ohm 1972). Weitere Ökologische Eigenschaften unbekannt.

Tribus: **Italochrysini**

Italochrysini Hölzel 1970, Zschr. Arbgem. Österr. Ent., 22, p. 50

Die größten Chrysopidenarten; Intermedianzelle der Vorderflügeln trapezförmig; Parameren an der männlichen Genitalregion vorhanden.

In der Paläarktis wurde bisher zu diesem Tribus nur eine Gattung nachgewiesen.

Genus: **Italochrysa** Principi 1946

Italochrysa Principi 1946, Bol. Inst. Ent. Univ. Bologna, 15, p. 86
Typus generis: *Hemerobius italicus* Rossi 1790

Nach Hölzel (1973b) große robuste Arten; Vorderflügellänge 21–26 mm. Mandibeln asymmetrisch; Fühler kürzer als die Vorderflügel; Intermedianzelle groß, trapezförmig; basale Querader zwischen Sc und R etwa in der Mitte zwischen der ersten Querader von M zu Cu und der M-Gabel gelegen. Vorderflügel ohne Jugallobus. Tergit 9 und Ectoproct in beiden Geschlechtern fusioniert. Sternit VIII und IX der Männchen fusioniert. Sklerotisierte Strukturen der männlichen Genitalregion aus Gonarcus, Arcessus und Parameren zusammengesetzt. Entoprocessi fehlen.

Eine der umfangreichsten Gattungen der Welt. Tjeder (1966) berichtet, daß in Afrika zu dieser Gattung 19 Arten bekannt sind. Kimmins (1952) weist darauf hin, daß in Australien 8 Arten nachgewiesen wurden. Hölzel (1970) schreibt, daß 4 Arten in der Paläarktis vorkommen. In Anatolien wurden nur 2 Arten festgestellt.

Schlüssel der Arten

1 Alle Queradern der Vorderflügel an der Basis braun, im übrigen nur die beiden Seiten braun; Parameren hörnchenförmig . . . . . **italica**
– Alle Queradern der Vorderflügel braun; Parameren schiffchenförmig . . . . . **vartianorum**

Italochrysa italica (Rossi 1790)

Hemerobius italicus Rossi 1790, Fauna etrusca, Tom II, p. 14

Nachweis: Ankara-Kızılcahamam, 1952; Ankara-Kızılcahamam, an *Quercus* sp., 11.8.1977; Ankara-Beypazarı, an *Quercus* sp., 26.7.1977; Izmir-Mordoğan, am Licht, 16.7.1976; Mersin-Mezitli, an *Ceratonia* sp., 450 m, 19.7.1976; Mersin-Mezitli, an *Olea europaea*, 4.8.1976; Tarsus-Ulaş, an *Olea europaea*, 1.7.1976; Tarsus-Gülek, am Licht, 1400 m, 21.7.1979; außerdem in Akşehir, 1100 m, .8.1964 (Hölzel 1967a).

I. italica ist submontan und montan verbreitet. Sie entwickelt sich an Laubhölzern wie Edelkastanien und Olivenbäumen in der Baumschicht, wo die Nester mancher Falter und Ameisen sind (Principi 1946). Die Flugzeit erstreckt sich von Juni bis September.

Italochrysa vartianorum Hölzel 1967

Italochrysa vartianorum Hölzel 1967, Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., 26, p. 23

Nachweis: K. Maraş, *Olea europaea*, 7.7.1976; K. Maraş-Kozludere, *Olea* sp., 7.7.1976; Tarsus-Gülek yaylası, am Licht, 1400 m, 21.7.1979; außerdem K. Maraş-Taurus, .5.1928 (Hölzel 1967a).

I. vartianorum ist eine stenöke und xerothermophile Art. Das Schwergewicht des Auftretens liegt in höheren Lagen. Sie wurde bis in 2300 m Höhe gefangen (Hölzel 1967a). Bevorzugt besiedelt werden lockere Olivenplantagen. Soweit bekannt, erstreckt sich die Flugzeit von Mitte Mai bis September.

IV. Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Studie wurde beabsichtigt, die Chrysopidenfauna Anatoliens zu erfassen. Als Untersuchungsmaterial dienten sowohl die eigenen im Freiland gesammelten, als auch die von verschiedenen türkischen Institutionen zur Verfügung gestellten Insekten, wobei entsprechende Literaturquellen berücksichtigt wurden. Dabei konnten insgesamt 33 Chrysopidenspezies nachgewiesen werden, wovon 4 Arten; *Chrysotropia ciliata* (Wesmael), *Brinckochrysa amseli* (Hölzel), *Anisochrysa (Anisochrysa) genei* (Rambur) und *Anisochrysa (Chrysoperla) iranica* (Hölzel) erstmals für Anatolien festgestellt wurden. In dieser Arbeit wurden die wichtigsten Verbreitungsgebiete und Funddaten aller in Anatolien vorkommenden Arten, ebenso die in der Literatur zu findenden Verbreitungsangaben angeführt. Dabei wurde bei allen Arten angegeben, wo, wann und auf welcher Pflanze sie gesammelt wurden. Die Ökologie der einzelnen Arten wurde anhand von eigenen Beobachtungen unter Berücksichtigung der vorliegenden Literatur festgestellt, wobei auch ermittelt wurde, über welche Monate des Jahres die Flugzeit der Arten sich erstreckt. Weiterhin wurde die Chrysopidenfamilie in 2 Unterfamilien, 2 Tribus, 9 Gattungen, 4 Untergattungen und 33 Arten unterteilt und für jede Gruppe ein neuer Bestimmungsschlüssel angefertigt.

V. Literatur

Adams, P. A. 1967. A review of the Mesochrysinae and Nothochrysinae (Neuroptera: Chrysopidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 135 (4), 215–238.

Aspöck, H. und U. Aspöck, 1964. Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas im Spiegel der Neuropteren-Fauna von Linz und Oberösterreich. Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1964, 127–282.

— — 1969. Die Neuropteren Mitteleuropas. Ein Nachtrag zur Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas. Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1969, 17–68.

Brauer, F. 1857. Chrysopa tricolor, verglichen mit der Beschreibung von Chrysopa gracilis Heyden und stenoptila Schn. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. 7, 201.

— — 1876. Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. Festschr. Feier 25jähr. Best. k. k. zool. bot. Ges. Wien, 1–38.

Eglin, W. 1940. Die Neuropteren der Umgebung von Basel. Rev. suisse Zool. 47, 243–358.

Esben-Petersen, P. 1918. Neuroptera and Mecoptera. In: Results of Dr. E. Mjoberg's Schwedish scientific expeditions to Australia 1910–1913. Arkiv f. Zool. 11 (26), 1–37.

Fraser, F. C. 1959. Handbooks for the identification of British insects. Mecoptera, Megaloptera, Neuroptera. Royal ent. soc. London 1 (12/13), 40 pp.

Gepp, J. 1974. Beitrag zur Kenntnis der Neuropteren der Türkei. Entom. Ber. Amsterdam 34, 102–104.

— — 1977. Die Planipennier der Steiermark (Neuroptera s. str., Neuropteroidea, Insecta): Autökologie und Regionalfaunistik. Mitt. naturw. Ver. Steiermark. 107, 171–206.

Hölzel, H. 1964. Bemerkungen zu Chrysopiden I. Chrysopa walkeri ML. (Neuropt., Planipennia) Nachrbl. Bayer. Ent. 13, 41–43.

— — 1965a. Eine neue mitteleuropäische Neuropterenart-Chrysopa carinthiaca (Planipennia-Chrysopidae) Ent. Nachrbl. (Wien) 12, 2–3.

— — 1965b. Beitrag zur Kenntnis der Chrysopidae: Die Nineta Gruppe (Planipennia, Chrysopidae) Zschr. Arbgem. Österr. Ent. 17, 91–98.

— — 1965c. Neue oder wenig bekannte Chrysopiden aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums (Chrysopidae, Planipennia). Ann. Nat. Mus. Wien. 68, 453–463.

— — 1966. Beschreibung einer neuen europäischen Neuropterenart Chrysopa raddai n. sp. Entomol. Nachrbl. (Wien) 13, 72–73.
— — 1967a. Die Neuropteren Vorderasiens II. Chrysopidae. Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 26, 19–45.
— — 1967b. Chrysopiden aus der Mongolei. Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 31. Mittgl. Zoolog. Museum Berlin 43, 251–260.
— — 1967c. Zwei neue Chrysopa-Arten aus Anatolien (Neuroptera, Chrysopidae). Nachrbl. Bayer. Ent. 16, 92–95.
— — 1970. Zur generischen Klassifikation der paläarktischen Chrysopinae. Eine neue Gattung und zwei neue Untergattungen der Chrysopidae (Planipennia). Zschr. Arbgem. Österr. Ent. 22, 44–52.
— — 1972. Eine neue Chrysopiden-Spezies aus Südeuropa, Anisochrysa (Cunctochrysa) baetica n. sp. (Planipennia, Chrysopidae) Entomol. Zeitschr. Stuttgart 82, 217–221.
— — 1973a. Zur Revision von Typen europäischer Chrysopa-Arten (Planipennia, Chrysopidae). Rev. suisse Zool. 80, 65–82.
— — 1973b. Neuroptera aus Nepal I. Chrysopidae. Khumbu Himal 4, 338–388.
— — 1973c. Die Netzflügler Kärntens 1. Nachtrag. Carinthia II 83, 497–506
— — 1973d. Neue Chrysopidenarten aus dem Iran (Planipennia). Zschr. Arbgem. Österr. Ent. 25, 41–46.
— — 1978. Beitrag zur Kenntnis der Gattung Suarius Navas: Die Arten des Nanus-Komplexes (Planipennia, Chrysopidae). Zschr. Arbgem. Österr. Ent. 30, 3–12.
— — und P. Ohm, 1972. Die Chrysopiden der Iberischen Halbinsel (Planipennia, Chrysopidae). Faun.-Ökol. Mitt. 4, 127–145.
Killington, F. J. 1937. A monograph of the British Neuroptera. Ray Society London 2. Band, 1–306.
Kimmins, D. E. 1952. Some new Australian Chrysopidae. Ann. Mag. Nat. Hist. (12) 5, 68–81.
Kis, B., C. Nagler und C. Mandru, 1970. Neuroptera (Plannipennia). Fauna Rep. Soc. Romania, Insecta VIII (6), 1–343.
Meinander, M. 1962. Neuroptera and Mecoptera of Eastern Fennoscandia. Fauna Fenn. 13, 1–96.
McLachlan, R. 1893. On species of Chrysopa observed in the Eastern Pyrenees; together with describtions of, and notes on, new or little known palearctic forms of the genus. Trans. ent. Soc. Lond. 227–234.
Principi, M. M. 1946. Contributi allo studio dei Neurotteri Italiani VI. Nothochrysa italica Rossi. Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna 15, 85–102.
Şengonca, C. 1977. Systematische und taxonomische Untersuchungen über die Chrysopidenfauna (Neuroptera) der Türkei. Habilitationsthesis, Adana, 197 pp. (In Türkisch).
— — 1979. Beitrag zur Neuropterenfauna der Türkei. Nachrbl. Bayer. Ent. 28, 10–15.
Tillyard, R. J. 1926. The Insects of Australia and New Zealand. Sydney.
Tjeder, B. 1966. Neuroptera-Planipennia. The Lace-Wings of Southern Africa. 5. Family Chrysopidae. South African Anim. Life. 12, 228–534.
Tuatay, N., A. Kalkandelen ve N. Aysev, 1972. Nebat Koruma Müzesi Böcek Kataloğu (1961–1971). Zir. Müc. Z. Karant. Gn. Md. Yayınl. Yenigün Matbaası, Ankara 119 pp.

Anschrift des Verfassers:
Professor Dr. Çetin Şengonca, Ç. Ü.,
Nussallee 9, D-5300 Bonn

Eingang der Arbeit: 17. 12. 1979

Mitt. Münch. Ent. Ges.	71	139–159	München, 1. 12. 1981	ISSN 0304–4943

Révision des Ichneumonides Stenomacrus sensu lato[1])

Par Jacques-F. Aubert

«Espèces actuellement indéterminables», disait Horstmann 1968, pp. 314–15. Ces minuscules Ichneumonides, 2–3 mm, parasites de Diptères *Mycetophilidae* (et autres?), n'ont surtout jamais été soigneusement révisées depuis les premières descriptions de Zetterstedt 1838, de Holmgren 1856, 1869, 1883, de Thomson 1897.

La difficulté essentielle il est vrai, de nature à décourager tout le monde, remonte précisément aux descriptions incroyablement désordonnées de Holmgren, lequel distribua sans mesure de nouveaux noms aux mâles aussi bien qu'aux femelles, décrivant jusqu'à trois fois la même espèce d'une même région.

Le Dr. A. Roman tenta de remettre un peu d'ordre dans la collection de Stockholm, et étiqueta certains exemplaires de Holmgren comme types. Il constata déjà lui-même la disparition bénéfique de plusieurs d'entre eux, et ajouta de nouveaux spécimens. En fait, les séries de la collection suédoise constituent presque toujours des mixtures inextricables, qui remontent à Holmgren lui-même.

Le seul moyen d'éclaircir la situation était de fixer des lectotypes en accord avec les descriptions originales et avec les commentaires de Roman et des autres auteurs. Miss Smith tenta cette entreprise et en publia quelques-uns dans le Catalogue de Townes 1965, sans avoir tenu compte des publications prioritaires de Roman et de Schmiedeknecht, puis renonça fort heureusement à poursuivre une expérience aussi désordonnée.

Lors d'une première mission accordée par le CNRS en 1971, j'ai moi-même achevé ce travail et étiqueté un lectotype pour chaque espèce, mais ces minuscules Insectes sont si voisins les uns des autres, et si mal préparés, qu'il me fallut reprendre la comparaison de tout ce matériel lors d'une nouvelle mission effectuée en 1979: M. le Prof. E. Sylven, le Dr. T. Kronestedt (Stockholm), le Prof. J. Landin, le Dr. H. Andersson (Lund), m'ont alors accordé toute l'aide nécessaire, et je les remercie chaleureusement.

J'avais entre temps reclassé la collection du Musée zoologique de Lausanne, la mienne, et étudié diverses espèces reçues des laboratoires français de l'INRA, du Commonwealth, etc.

Le résultat de ces recherches aboutit à la réhabilitation de plusieurs espèces prioritaires de Zetterstedt 1838 dont les types sont conservés, et que Horstmann 1968 n'avait guère le droit de considérer comme nomina oblita; et inversement à la mise en synonymie, donc à l'élimination de plusieurs unités de Holmgren; enfin, une série d'espèces vont être signalées pour la première fois hors de Suède, leur vaste répartition pouvant atteindre les cols des Hautes-Alpes, les Basses-Alpes ou même la Corse. D'autres spécimens comparés aux types seront désormais utilisables pour la détermination des *Stenomacrus* Foerst.

[1]) Contribution à l'étude des Hyménoptères parasites No 112 (voir No 111 in Spixiana 1981)

Tout n'est pas résolu pour autant, et plusieurs espèces de Holmgren subsistent, connues exclusivement par des mâles isolés qui demeureront inutilisables jusqu'à l'identification de leur ♀. On observe toutefois, qu'en dépit d'un dimorphisme sexuel accusé, les mâles ayant le postannellus le plus court vont avec des ♀ chez qui il est plus court encore; inversement, le postannellus apparaît plus grêle chez les deux sexes d'autres espèces. Peut-être cette observation permettra-t-elle un jour de mieux connaître les derniers *Stenomacrus* Foerst. les plus réfractaires. Notons que la sculpture du métathorax et des premiers tergites n'est pas moins importante.

Essentielle se trouve également être la carène ou suture qui s'observe à l'avant des mésopleures chez les *Stenomacrus* Foerst. typiques, carène qui fait néanmoins défaut chez une dizaine d'espèces. Reprenant cette observation de Foerster, Townes 1965 isola les espèces sans carène pleurale dans un genre à part *Plectiscus* Grav. Smith puis Jussila 1973 le suivirent et y rangèrent successivement nos espèces européennes.

Dans ses Genera 4, 1971, p. 215, H. Townes crut bon de subdiviser encore ce genre *Plectiscus* Grav. d'après la conformation de l'aréole et la sculpture du tergite II. Le résultat de cette nouvelle subdivision serait d'isoler notre seul *impurator* Grav. dans le dit genre *Plectiscus* Grav., les autres espèces devant toutes être redéplacées une nouvelle fois dans le genre *Leipaulus* Tow. 1971. Je ne puis m'y résoudre, et considère cette dernière subdivision comme superflue dans l'état actuel de nos connaissances; je préfère donc m'en tenir jusqu'à nouvel ordre aux deux genres *Stenomacrus* Foerst. et *Plectiscus* Grav. (= *Leipaulus* Tow.) **Syn. nov.**

Bien que nos connaissances demeurent incomplètes, j'ai cru bon d'établir une nouvelle clef des espèces bien définies, à l'exclusion des éléments polaires qui doivent être réétudiés. Un autre groupe est malheureusement devenu incompréhensible depuis les fixations irréfléchies de lectotypes mâles au lieu de femelles par Miss Smith: le groupe de *Plectiscus agilis* Holm. et *exilis* Holm. J'ai tenté de maintenir ces fixations de lectotypes inadéquats mais il faudra peut-être en revenir un jour tout simplement pour ces espèces, à la clef prioritaire de Schmiedeknecht 1926, basée essentiellement sur les femelles.

Nouvelle clef pour les Stenomacrus sensu lato

1.	Carène ou suture latérale oblique présente à l'avant des mésopleures, aboutissant au milieu du bord postérieur des propleures	2.
–	Aucune trace de carène latérale à l'avant des mésopleures, sauf parfois un sillon chez **Neurateles** Ratz. 15, 40, voir **Plectiscus** Grav.	38.
2.	Tarière au moins aussi longue que la moitié de l'abdomen, voir **curvulus** Ths. 10, sinon **Picrostigeus** Foerst.	
–	Tarière non ou à peine saillante. Genre **Stenomacrus** Foerst.	3.
3.	Aréole fermée	4.
–	Aréole ouverte ou ♀ brachyptères	13.
4.	Radius au tiers antérieur de l'etroit stigma (comme 18); pattes (III) en majeure partie brunes ou noires	5.
–	Radius au milieu du stigma ou un peu avant, mais non au tiers antérieur	6.
5.	Tête presque cubique; yeux poilus; postannellus pas plus long que large, parfois transverse; tarière droite, ne dépassant pas l'extrémité de l'abdomen; boréo-alpin	21. **laticollis** Holm.

– Tempes plus rétrécies; postannellus un peu plus long que large, plus court que l'article suivant; tarière courbée, dépassant l'extrémité de l'abdomen . . . . . 10. **curvicaudatus** BRISCH.

6. Abdomen prolongé, rétréci et aplati en lame de couteau à partir du tergite III; I à peine plus long que large, chagriné, sans carènes; orbites frontales ou vertex tachés de jaune . . . . . 7.

– Abdomen habituel, moins rétréci; I plus long . . . . . 8.

7. Postannellus 3×1; base du front et vertex ornés d'une grande tache blanchâtre contre l'oeil; orbites largement jaunes chez le mâle . . . . . 15. **flaviceps** GRAV.

– Postannellus presque 4×1; vertex sans tache blanche; base des orbites frontales seules jaunes . . . . . 5. **caudatus** HOLM.

8. Métathorax lisse en avant de la carène transversale, sans trace d'area superomedia; postannellus ♀ 2×1; radius au milieu du large stigma; aréole petite; basale au milieu de la cellule brachiale ou en dessous . . . . . 30. **pusillator** nom. nov.

– Area superomedia délimitée par deux carènes longitudinales effacées seulement chez quelques mâles; nervulation ou postannellus différents . . . . . 9.

9. Parallèle nettement au-dessus du milieu de la cellule brachiale; postannellus ♀ 2×1; radius avant le milieu de l'étroit stigma; aréole ♀ assez grande; mais ponctiforme chez le ♂; abdomen comme chez le précédent; I chagriné; II plus long que large; lisse sauf à la base . . . . . 34. **superus** THS.

– Parallèle au milieu de la brachiale ou en dessous . . . . . 10.

10. Tarière presque aussi longue que la moitié de l'abdomen; postannellus à peine 2×1; radius au milieu du large stigma; tergite I également large, fortement bicaréné; II très transverse, chagriné, mat . . . . . 11. **curvulus** THS.

– Tarière non saillante . . . . . 11.

11. Tête cubique; postannellus ♀ à peine plus long que large, moins de 2×1; tergites I–II striolés; II transverse . . . . . 2. **binotatus** THS.

– Tête transverse; postannellus au moins 2×1; tergite II lisse . . . . . 12.

12. Postannellus dépassant 2×1; antennes et pattes rouges; aréole petite; tergite I court, bicaréné; II transverse . . . . . 20. **laricis** HAL.

– Postannellus ♀ 2×1; hanches III assombries; aréole grande; tergite I chagriné, sans carènes, plus de 2×1; II plus long que large . . . . . 12. **deletus** THS.

13 (3). Femelles brachyptères de 28. **pedestris** HOLM., 35. **terrestris** RN., 38. **validicornis** BOH., et autres formes arctiques entièrement à réviser, 16. **hilaris** HOLM., 32. **rivosus** HOLM., 33. **solitarius** RN.

– Espèces plus largement répandues . . . . . 14.

14. Abdomen ♀ allongé et aplati en lame de couteau; tergite I 2 à 3×1; métathorax sans trace d'area superomedia . . . . . 15.

– Abdomen non comprimé depuis la base; I pas plus de 2×1 . . . . . 18.

15. Tergites ornés de longs poils noirs perpendiculaires; tête cubique; antennes de 20–21 articles; postannellus presque 3×1; voir aussi 40 . . . . . **Neurateles papyraceus** RATZ.

– Tergites dépourvus de cette longue pilosité; tête transverse, rétrécie en arrière . . . . 16.

16. Parallèle caractéristique, à l'angle supérieur de la cellule brachiale; postannellus plus de 3×1; tergite I finement strié, presque lisse . . . . . 8. **crassicornis** THS.

– Parallèle au milieu de la cellule brachiale . . . . . 17.

17. Postannellus à peine 3×1; dernier article des tarses très grêle, 2× plus long que le précédent; tergite II 3×1 . . . . . 36. **ungula** THS.

– Postannellus plus de 3×1; dernier article des tarses à peine plus long que le précédent; tergite II 2×1 . . . . . 6. **celer** HOLM.

18. Postannellus de la ♀ à peine plus long que large, moins de 2×1; chez le ♂ un peu plus long; radius en avant du milieu, souvent au tiers antérieur de l'étroit stigma 19.

– Postannellus ♀ cylindrique, 2×1 ou davantage; plus long chez le ♂; radius généralement presque au milieu du stigma . . . . . 27.

19. Métathorax lisse, non caréné . . . . . 20.

– Métathorax caréné, avec area superomedia . . . . . 21.

20. Tête cubique, les tempes plus larges que l'oeil; postannellus et article suivant à peine plus longs que larges; nervus areolaris ponctiforme . . . 9. **cubiceps** THS.

– Un ♂ attribué sans doute par erreur à **femoralis** HOLM., plus voisin de la ♀ précédente; postannellus court, moins de 2×1; visage jaune seulement au centre; hanches I–III brunes . . . . . 14. **silvaticus** HOLM.

21. Nervus parallelus au tiers inférieur de la brachiale; tronçon au-dessus très oblique, concave; tête cubique; postannellus ♀ à peine plus long que large, plus court que le suivant; presque 2×1 chez le ♂; tergite I 2×1, lisse au milieu, avec gouttière longitudinale, mais sans carènes; 4–5 mm; Alpes . . . . . 17. **inferior** sp. n.

– Nervure parallèle au milieu de la brachiale divisée en tronçons droits; 3 mm . . . . . 22.

22. Tergites I–II entièrement chagrinés, mats; I bicaréné; antennes épaissies vers l'extrémité; postannellus un peu plus long que large . . . . . 7. **cognatus** HOLM.

– Tergite II plus ou moins brillant, non entièrement chagriné . . . . . 23.

23. Femelles . . . . . 24.

– Mâles . . . . . 25.

24. Tergite I convexe, presque lisse, sans carènes, moins de 2×1; II transverse, lisse . . . . . 22. **merula** GRAV.

– Tergite I moins convexe, striolé, bicaréné, presque 2×1; suivant carré (plus long chez la ♀ hypothétique de **nemoralis** HOLM. 34), lisse sauf la base chagrinée . . . . . 14. **femoralis** HOLM.

25. Postannellus 2×1 et visage avec une tache transversale jaune sous les antennes . . . . . 22. **merula** GRAV.

– Postannellus à peine 1,5×1 ou visage plus largement jaune . . . . . 26.

26. Métathorax chagriné, mat ainsi que le tergite I; ce dernier court avec stigmates fortement saillants . . . . . 3. **bispinus** HOLM.

– Métathorax bicaréné, lisse et brillant comme les tergites; visage jaune en haut et au milieu jusqu'au clypéus . . . . . 31. **pusillus** ZETT. (=? **ochripes** HOLM.), ♂ de 14. **femoralis** HOLM. ?

27 (18). Métathorax lisse, sans area superomedia ou même sans aucune carène . . . . . 28.

– Métathorax avec area superomedia limitée par deux carènes longitudinales . . . . . 30.

28. Postannellus 4×1 dans les deux sexes; 2,5 mm . . . . . 24. **minutor** sp. n.

– Postannellus pas plus de 3×1; tergite I sans trace de carènes; espèces plus grandes 29.

29. Postannellus ♀ 2,5×1, ♂3×1; abdomen ♀ allongé, aplati en lame de couteau; tergite I court et large, finement striolé; suivants lisses; tarière incurvée, saillante; ♂ supposé, face noire sauf sous les antennes . . . . . 23. **minutissimus** ZETT.

– Postannellus 2×1 et aréole en principe fermée, avec tergite II lisse, revoir **pusillator** AUB. 8; sinon, postannellus plus de 2×1, tergite II plus long que large, finement chagriné; visage jaune sauf les joues; ♂ seul connu de . . . . . 29. **pexatus** HOLM.

30. Tergite I à peine plus long que large, faiblement chagriné, sans carènes; suivants lisses, allongés, aplatis en lame de couteau depuis III; postannellus un peu moins de 3×1 . . . . . 37. **vafer** HOLM.

– Tergite I plus étroit, plus long, généralement bicaréné; abdomen moins étiré et aplati 31.

31. Métathorax et tergite I grossièrement striés, chagrinés, ce dernier un peu plus long que large, bicaréné; II transverse, largement chagriné; tarière incurvée, dépassant l'extrémité de l'abdomen; face jaune chez le ♂ . . . . . 13. **exserens** THS.

– Tergite I plus finement sculpté; tarière non saillante . . . . . 32.

32. Tête nettement rétrécie en arrière, avec postannellus ♀ 2×1 et II moins de 2×1; plus longs chez le ♂; pulvillus languette noire dépassant les griffes; seules les hanches III plus ou moins obscurcies; face du ♂, parfois les joues, et stigma, jaunes . . . . . 19. **intermedius** HOLM.

– Tête moins rétrécie, **ou** postannellus plus long; pulvillus ne dépassant pas ou à peine les griffes, ou coloration différente . . . . . 33.

33. Tête fortement rétrécie en arrière, avec postannellus ♀ 2×1, ♂ 2,5×1; pulvillus large ne dépassant pas les griffes ou à peine; pattes rouge clair excepté les hanches III assombries; chez le ♂, face, joues, orbites frontales et stigma, jaunes . . . . . 26. **pallipes** HOLM.

– Tête moins rétrécie; face du ♂ non entièrement jaune; si elle est jaune, orbites frontales noires, ou jaunes seulement à la base, et alors stigma plus large, brun clair 34.

34. Femelle hypothétique avec postannellus un peu plus long que large, cf. 24; 2,5×1 chez le ♂; radius avant le milieu de l'étroit stigma jaune; face du ♂ avec un carré jaune sous les antennes, peut-être parfois prolongé jusqu'au clypéus, mais pas jusqu'aux yeux; pattes III brunies . . . . . 25. **nemoralis** HOLM.

– Postannellus ♀ plus de 2×1; face du ♂ entièrement jaune, ou noire sauf une barre transversale sous les antennes . . . . . 35.

35. Stigma et nervures épais, brun clair; radius droit; espèce forte atteignant 4 mm; tête transverse, rétrécie en arrière; I strié, très brillant; II lisse; pattes rouges sauf les hanches III obscurcies; face, joues et bas des orbites frontales jaunes chez le ♂ . . . . . 4. **carbonariae** RN.

– Stigma jaune translucide; petites espèces de 2–3 mm . . . . . 36.

36. Postannellus 3×1 dans les deux sexes; antennes ♀ de 21–22 articles; tête rétrécie en arrière; tergite I très brillant, faiblement strié, parfois presque lisse chez le ♂, qui a le visage, les joues et hanches I–II jaunes . . . . . 1. **affinitor** sp. n.

– Postannellus pas plus de 2,5×1; antennes de 24 articles; visage du ♂ noir excepté une tache transversale sous les antennes . . . . . 37.

37. Tête cubique chez les types, mais plus transverse chez d'autres exemplaires; postannellus plus de 2×1; tergite I finement chagriné sans carènes; pattes brunes . . . . . 27. **palustris** HOLM.

– Tête transverse, peu rétrécie arrondie; postannellus 2,5×1; tergite I un peu plus long que large, chagriné, mat, bicaréné; II transverse, chagriné jusqu'au milieu; tarière un peu plus épaisse que chez la précédente; pattes rouges, parfois brunes; chez mes exemplaires, tergites plus grêles, plus brillants (sp.) . 18. **innotatus** THS.

Clef pour les Plectiscus GRAV.

38 (1) Abdomen étiré et aplati en lame de couteau; rameau apical du radius presque 3× plus long que le rameau basilaire; métathorax et abdomen entièrement lisses 39.

– Abdomen non étiré, aplati seulement à l'extrémité, ou autres différences . . . . . 41.

39. Antennes de 24 articles grêles; postannellus très long, au moins 4×1; tergite I large, 2×1, à peine sculpté . . . . . 44. **falcatus** THS.

– Antennes de 20–21 articles, carrés ou à peine plus longs . . . . . 40.

40. Postannellus carré; article suivant plus long, cylindrique; les avant-derniers de nouveau carrés; tarière droite; taille 2,5–3 mm . . . . . 42. **compressus** THS.

– Postannellus plus long que large, cylindrique ainsi que tous les articles suivants; abdomen orné de longs poils noirs perpendiculaires; tarière très grêle, faiblement incurvée; taille 4 mm . . . . . 39. **Neurateles papyraceus** RATZ.

41. Postannellus 2 à 2,5×1 . . . . . 42.

– Postannellus 3×1 ou encore plus grêle; métathorax non cloisonné . . . . . 43.

42. Postannellus 2,5×1; article suivant 2×1; radius au milieu du large stigma; récurrente éloignée comme la longueur du nervus areolaris; chez le ♂, face, joues, pattes I–II, jaunes; ♀ étiquetée par HOLMGREN comme **agilis** HOLM. et . . . . . 41. **callidulus** HOLM.

– Postannellus ♀ plus court, à peine plus de 2×1; antennes spiralées; récurrente plus rapprochée du nervus areolaris; bord supérieur du visage et taches sur le thorax, jaune rougeâtre . . . . . 43. **exilis** HOLM. ♀ ?

43. Antennes jaunes ainsi que la face et le sternum; postannellus 3×1; tergites I–II striés; ♂ lectotype et sa ♀ . . . . . 40. **agilis** HOLM.

– Coloration jaune moins étendue, ou postannellus beaucoup plus grêle . . . . . 44.

44. Postannellus plus de 3×1; les mésopleures pourraient être tachées de jaune, mais non chez le lectotype ♂, peut-être synonyme de **ridibundus** GRAV. . . . . 43. **exilis** HOLM.

– Thorax et abdomen noirs, ou postannellus plus de 4×1 . . . . . 45.

45. Récurrente éloignée du nervus areolaris comme la longueur de ce dernier; antennes de 19 articles; postannellus plus de 4×1; tergite I à peine plus long que large, finement strié; 2,5 mm . . . . . 46. **minutus** HOLM.

– Récurrente rapprochée du nervus areolaris comme moins de la longueur de ce dernier; ou autre différence . . . . . 46.

46. Mâle isolé presque entièrement noir; radius bien avant le milieu du stigma; 2,7 mm; arctique . . . . . 47. **oeklandi** Rn.

– Radius au milieu ou après le milieu du large stigma; face, thorax ou pattes plus clairs . . . . . 47.

47. Thorax et abdomen noirs, ou seulement le pronotum et l'extrémité du corps éclaircis; postannellus à peine plus de 3×1; tergites I–II striés; I 2×1; II plus long que large; face, joues, base des très longues antennes, (pattes), jaunes chez le ♂ . . . . . 48. **ridibundus** Grav.

– Face, propleures, milieu de l'abdomen, parfois presque tout le corps, brun rouge; sternum jaune; postannellus plus de 5×1; article suivant plus de 3×1; tergite I court, bicaréné, moins de 2×1; II nettement transverse; plutôt chagrinés, mats; chez le ♂, base des antennes, face, pleures et pattes, jaunes . 45. **impurator** Grav.

A. Genre Stenomacrus Foerst.

Dent inférieure des mandibules très réduite, et située au bord interne comme dans le genre suivant; mais ici, carène prépectale oblique présente à l'avant des mésopleures, sa partie supérieure aboutissant au milieu du bord postérieur vertical des propleures.

1. **Stenomacrus affinitor** sp. n. (*affinis* auct. nec *Bassus affinis* Zett. 1838). – Doit être renommé, du fait que le type de Zetterstedt est en réalité un *Hypsicera* (= *Metacoelus*) *curvator* F. (Horstmann 1968). Bois de Vincennes Paris ♂ 17 IX 1954, Banyuls (P.O.) plusieurs ♀ 1 III, Calvi (Corse) ♂ VIII 1959, Hohenheim Stuttgart ♂ 9 IX 1960 ex *Psylliodes chrysocephala* L., Croix-Valmer (Var) fréquent ♂♀ 18 VIII – 23 VIII 1961. La Ciotat (B.d.R.) pas rare 26 VII – 23 VIII 1963, La Redoute plage (Hér.) ♂ 21 VIII 1964, Bex (Vaud) ♂ 9 VI, ♂ 12 VIII 1965 sur pommier, holotype ♀ Fréjus (Var) 10 VIII 1975, Lattes-Montpellier ♂♀ pas rares 28 VII – 3 VIII 1976, Forêt de Lorris (Loiret) 3 ♂ 17 – 23 IX 1978 (F. Herard leg., coll. Aubert). A cette série se rattachent peut-être en partie les spécimens de Helsingborg, Örtofta, Pålsjö et Ringsjön conservés dans la collection Thomson, chez qui cependant, les articles basilaires des antennes sont moins grêles (Roman 1909, fig. 52, p. 353), se rapprochant plutôt de *St. innotatus* Ths. (même espèce selon Jussila 1965, 1972). Ils diffèrent néanmoins aussi de cette dernière espèce par leur taille inférieure, le tergite I non chagriné mais aciculé et brillant; II lisse et brillant. – Chez *St. affinitor* sp. n., ♀ typique, 2–2,5 mm, tête nettement rétrécie arrondie en arrière; antennes de 21–22 articles; postannellus 3×1, plus long que chez les autres espèces voisines; les avant-derniers carrés. Radius presque au milieu du stigma, son extrémité incurvée; récurrente plus éloignée du nervus areolaris que la longueur de ce dernier; parallèle au milieu de la brachiale ou au-dessus; métathorax entièrement cloisonné; pulvillus ne dépassant pas les griffes. Tergite I moins de 2×1, convexe, brillant, faiblement strié et bicaréné, avec impression transversale au delà du milieu; II carré, lisse; suivants comprimés; tarière légèrement incurvée, sous l'extrémité de l'abdomen. Pattes rouge jaunâtre, III parfois brunies. – Chez le mâle, funicule de 22–23 articles cylindriques; face, joues, dessous du scape, pattes antérieures, jaunes.

2. **Stenomacrus** (*Orthocentrus* auct.) **binotatus** Holm. 1856 – Lectotype ♀ Lp. m., Laponie méridionale 31 VIII; non étiqueté spécifiquement. Diffère de *St. femoralis*

Holm. seulement par sa tête plus cubique, son abdomen moins lisse; II transverse, striolé; postannellus plus long que large, moins de 2×1, plus court que chez *St. laricis* Hal.; aréole fermée.

3. **Stenomacrus** (id.) **bispinus** Holm. 1856 – Lectotype ♂ Lp. m., Laponie méridionale 12 VIII, étiqueté de la main de Holmgren; avec seulement un autre ♂. C'est encore un ♂ isolé de sa ♀, qui se rapproche beaucoup de *St. merula* Grav., mais diffère par le postannellus un peu plus court, le métathorax mat, chagriné, ainsi que le tergite I qui est peut-être malformé, avec stigmates fortement saillants.

4. **Stenomacrus carbonariae** Roman 1939 – Type à Londres, BM 3b 1621. Décrit d'après 2 ♀ de Letchwood, Angleterre, e. l. V de *Sciara carbonaria* Mg. d'un nid de taupe Peut-être précédemment signalé d'Angleterre sous le nom erroné de *St. confinis* Holm., à côté duquel il se placerait dans la clef de Schmiedeknecht. Une ♀ déterminée par Roman se trouve au Musée de Stockholm. Grande espèce, 4 mm, très répandue, fréquente jusque dans les Basses-Alpes et même en Corse d'où j'ai décrit le ♂ (Aubert 1969, p. 41). Pourrait aussi se placer à côté de *St. pallipes* Holm., la tête étant rétrécie en arrière, mais la cellule radiale et les tergites sont plus courts; II transverse, lisse; nervure et stigma épais, bruns; postannellus un peu moins de 3×1.

5. **Stenomacrus** (*Orthocentrus* auct.) **caudatus** Holm. 1856 – Lectotype ♀ sans localité ni date, étiquetée de la main de Holmgren; figurée par Roman 1909, p. 354; signalée aussi de Finlande par Jussila 1973, p. 38. Diffère exclusivement de *St. vafer* Holm. par le postannellus à peine plus long et l'aréole fermée. Diffère encore moins de *St. flaviceps* Grav., par la seule absence de tache jaune au vertex; postannellus presque 4×1. Tergite I finement chagriné, sans carènes; II carré, lisse.

6. **Stenomacrus** (id.) **celer** Holm. 1856 – Lectotype ♀ Lp. m., Laponie méridionale 8 VIII, étiquetée de la main de Holmgren; figurée par Roman 1909, p. 354; Sappey en Chartreuse, Col de Vence (A. M.) ♀ 22 VI 1978 (J. M. Revol leg.). Postannellus plus de 3×1; radius presque au milieu du stigma; aréole régulièrement pentagonale, ouverte; métathorax sans carènes à l'avant; tergite I long, plus de 2×1, finement strié; tarière courbée vers le haut, saillante comme presque la hauteur de l'abdomen.

7. **Stenomacrus** (id.) **cognatus** Holm. 1856 (=**confinis** Holm. 1856=**tristis** Holm.) **Syn. nov.** – Le lectotype ♀ de *St. cognatus* Holm. Lp. m., Laponie méridionale, étiqueté de la main de Holmgren, est en tous points semblable à l'unique ♀ conservée comme «type» de la var. à tergite II chagriné de *St. confinis* Holm., Lp. m. 5 VIII, étiquetée de la main de Holmgren, avec adjonction de Roman «var.». Postannellus un peu plus long que large; pulvillus dépassant quelque peu les griffes, moins que chez *St. intermedius* Holm.: antennes plus épaisses vers l'extrémité. Une autre ♀ déterminée «*confinis* Holm.», est en réalité *St. exserens* Ths. de «Öl.» Öland, Roman leg. Un ♂ est signalé par Jussila 1965, p. 113, de Finlande, et une ♀, id. 1976, p. 22. – Semblable aux précédents est également le lectotype ♀ Lp. m. 29 VIII, étiqueté par Holmgren, de *St. tristis* Holm. Syn. nov. En définitive, on reconnaît pourtant cette espèce à sa tête peu rétrécie en arrière; postannellus moins de 2×1; antennes épaisses, quelque peu en massue; métathorax cloisonné; radius long et droit, bien avant le milieu du stigma; et surtout, tergites I–II entièrement chagrinés, mats; I bicaréné; pattes jaunes, III à peine plus foncées. Plusieurs autres ♀ et 2 ♂, abdomen absent sauf un tergite, figurent encore sous ce dernier nom; chez le ♂, postannellus 2,5×1; face jaune, joues exceptées.

8. **Stenomacrus crassicornis** Ths. 1897 – Holotype ♀ «Thdsk» Tyskland, Allemagne 21 V 1884, sans étiquette de la main de Thomson. Tête transverse, fortement rétrécie en arrière; postannellus plus de 3×1, plus long que chez *St. minutissimus* Zett.; carène à l'avant de la mésopleure à peine visible; métathorax sans carènes, entièrement lisse; stigma très large; radius avant le milieu, long et courbé, parallèle caractéristique, à l'angle supérieur de la cellule brachiale. Tergite I très finement strié, presque lisse; suivants comprimés.

9. **Stenomacrus cubiceps** Ths. 1897 – Lectotype ♀ Pal. Palsjö; avec une autre ♀ identique de Örtofta, étiquetée de la main de Thomson, ayant l'extrémité des antennes cassée; un ♂ et une ♀ sans tête; Jotkaj, Norvège septentrionale ♀ VIII, sec. Roman 1936, p. 15; Finlande sec. Jussila 1965, p. 114 et 1976, p. 22. Tête cubique, les tempes plus larges que l'oeil; yeux petits; postannellus et article suivant à peine plus longs que larges. Métathorax lisse, avec seulement les carènes latérales; stigma étroit; radius bien avant le milieu, très long, à peine incurvé; nervus areolaris ponctiforme. Tergite I 2×1, finement chagriné; II carré, lisse, à peine chagriné à la base. Voir aussi *St. femoralis* Holm. 14.

10. **Stenomacrus** (*Orthocentrus* auct) **curvicaudatus** Brisch. 1871 – Série dans la coll. Thomson, conformes aux ♀ que je possède de Gisors (Eure); Finlande sec. Jussila 1973, p. 39, qui le place pro errore, dans le genre *Plectiscus* Grav.: chez mes exemplaires cependant, on observe nettement une suture de *Stenomacrus* Foerst. à l'avant de la mésopleure. Tarière courbée vers le haut: la ♀ classée sous ce nom à Stockholm, ayant une tarière droite, appartient à une autre espèce, qui se retrouve sous le nom de *St. laticollis* Holm. Chez *St. curvicaudatus* Brisch., tête ronde vue de dessus, peu rétrécie en arrière; postannellus un peu plus long que large et plus court que l'article suivant; radius long, peu incurvé à l'apex; tergite I strié, bicaréné, parfois à peine plus long que large; II lisse sauf à la base; pattes brunes.

11. **Stenomacrus curvulus** Ths. 1897 – Lectotype ♀ Fg., Fågelsång, Scania, étiquetée de la main de Thomson; avec un ♂ sans tête. Femelle, tête nettement rétrécie en arrière; postannellus à peine 2×1; stigma large, radius au milieu, droit à l'extrémité; aréole fermée; carènes longitudinales du métathorax bien marquées. Tergite I large, bicaréné, grossièrement striolé; II très transverse, chagriné, mat; tarière longue comme la moitié de l'abdomen. Base des orbites frontales tachée de jaune. Diffère de l'espèce précédente par sa tête plus transverse, le radius non avant le milieu du stigma, le métathorax et le tergite II finement chagrinés.

12. **Stenomacrus deletus** Ths. 1897 – Lectotype ♀ sans tête, Ört. Örtofta, étiquetée de la main de Thomson; avec une autre ♀ intacte «5 Sept. ...», sans localité et un ♂. Postannellus ♀ 2×1, presque comme chez *St. innotatus* Ths. ou à peine plus court. Aréole grande, fermée; radius avant le milieu du stigma, mais non au tiers antérieur; I chagriné, sans carènes; II plus long que large; hanches antérieures éclaircies, jaune rougeâtre. Vole jusque dans les Alpes: Zuoz Grisons ♀ 21 VII 1976. On devrait peut-être aussi rattacher à cette espèce 3 ♂ du Col de Bretolet (Hte. Savoie, coll. Aubert) 8, 11 VIII 1967, qui diffèrent cependant par leur taille supérieure, leur radius plus long, droit, et leur métathorax lisse, l'area superomedia presque entièrement effacée.

13. **Stenomacrus exserens** Ths. 1897 – Lectotype ♀ Yd, Yddinge (Aubert 1968), avec une autre ♀ et un ♂; également des Mayens de Sion, Valais (coll. Aubert et Mus. Lausanne); Finlande, Jussila 1973, p. 38 et 1976, p. 22. Tête élargie vers l'arrière; antennes épaisses; postannellus un peu plus de 2×1; article suivant nettement plus court, un peu plus

long que large; radius avant le milieu de l'étroit stigma; métathorax et I grossièrement striolés chagrinés; I mat. bicaréné; II très transverse, chagriné de la base au milieu; tarière saillante. Le Dr. E. Haeselbart vient de m'envojer un couple très voisin, de Marburg, Moor, X–XI 1980, mais chez qui les antennes sont beaucoup plus grêles (avec également 22 articles), le postannelus plus de 3 × l, article suivant un peu moins de 3 × l; tergites plus longs, I presque 2 × l (avec la même sculpture granuleuse, mate); mâle id., face, loues, hanches I-II jaunes; III et le reste des pattes III ♂♀ rouges. II pourrait s'agir d'une ssp. ou sp. inédite que je proposerais de nommer **exsertor** nov.

14. **Stenomacrus** (*Orthocentru* auct.) **femoralis** Holm. 1856 ♀ (= ? *ochripes* Holm. 1856 ♂) et **silvaticus** Holm. 1856 ♂ – Lectotype ♀ Lp. m., Laponie méridionale 28 VIII, étiquetée de la main de Holmgren, que je considère de toute manière comme une espèce valable après Thomson 1897 et Roman 1909. Signalée également de Finlande par Jussila 1965, p. 114, 1973, p. 38 et 1976, p. 22; vole jusque dans les Alpes, Col de Bretolet (Hte. Savoie) ♀ 23 VIII 1960, et les Basses-Alpes, à Chastillon 2000 m ♀ 21 VIII 1970 (coll. Aubert). Tête petite, cubique, enflée derrière les yeux; antennes de 24 articles; postannellus à peine plus long que large; articles suivants carrés; métathorax cloisonné. – En revanche, l'holotype ♂ de *St. silvaticus* Holm. Lp. m., Laponie méridionale 31 VIII, considéré comme synonyme par les auteurs, diffère par son métathorax dépourvu de carènes, même transversale, et par ses hanches I-II brunes; fémurs III également bruns. Postannellus moins de 2×1 chez ce type ♂; le visage n'est jaune qu'au centre, non compris les orbites et les joues; il se place dans ma clef à côté de *St. cubiceps* Ths. – Une série d'autres ♂ s'accordent mieux avec la ♀ de *St. femoralis* Holm. par leur métathorax cloisonné; postannellus à peine plus long que large; visage jaune excepté les joues; et parmi eux, le type de *St. ochripes* Holm. (recte? *pusillus* Zett.), chez qui cependant les angles antérieurs du visage sont bruns, les pattes plus claires, hanches III rouges.

15. **Stenomacrus** (id.) **flaviceps** Grav. 1829 – Type ♀ perdu sec. Aubert 1968, p. 185. Une ♀ de Rouen 11 V 1955 est conservée dans ma collection, semblable à une autre du Musée de Stockholm, Lp. m. Série de ♂♀ dans la coll. Thomson. Le ♂ décrit par Holmgren pourrait être un exemplaire rangé sous le nom de *St. laricis* Hal. (=*fortipes* Ths.) au Musée de Stockholm, d'après Morley 1911, puis Schmiedeknecht; ceux de la coll. Thomson ont les orbites largement bordées de jaune jusqu'au vertex.

16. **Stenomacrus** (id.) **hilaris** Holm. 1883 – Lectotype ♀ Smith sec. Townes 1965, p. 401, Russie Yugorski Shar, Vaigach Is. (Mus. Stockholm). D'accord avec H. Townes, j'accorde cependant la priorité au travail de Roman 1924, sur les fixations irréfléchies de lectotypes publiées par Miss Smith, qui n'a elle-même pas tenu compte du travail de son prédécesseur. Roman 1924 donc, considérait la ♀ seule décrite de la présente espèce, comme n'étant pas toujours séparable de *St. rivosus* Holm. ♂ (=*carinulatus* Holm. ♂=*hirticornis* Holm. ♀).

17. **Stenomacrus inferior** sp. n. – La Pierraz, Valais 2000 m, ♀ 5 IX 1956 (Prof. J. de Beaumont, Mus. Lausanne), Col de Bretolet Hte. Savoie 1900 m, ♂ 8 VIII, ♂, ♀ holotype 11 VIII 1967. Grande espèce à tête cubique, reconnaissable entre toutes à la nervure parallèle située loin au-dessous du milieu de la cellule brachiale, d'où son nom; se placerait dans les clefs à côté de *St. cephalotes* Holm. ou de *St. femoralis* Holm. – Femelle: 5 mm. Tête cubique, à côtés parallèles ou à peine convergents derrière les yeux; tempes plus larges que ces derniers; ocelles petits, séparés des yeux comme à peine leur diamètre; sulcus genalis complètement effacé; face brillante, faiblement ponctuée chagri-

née au milieu; antennes de 30 articles, amincies et enroulées à l'extrémité; articles basilaires nettement élargis à l'apex, et séparés les uns des autres; postannellus évasé, plus long que large; article II du funicule à peine moins de 2×1; suivants un peu plus courts, mais encore plus longs que le postannellus. Mésonotum faiblement ponctué, sans parapsides; métathorax avec deux carènes longitudinales parallèles bien marquées ainsi que l'area petiolaris. Nervulation extrêmement caractéristique, avec la parallèle plus bas que le tiers de la cellule brachiale; stigma très étroit; radius loin en avant, coudé à la base; son rameau externe très long et presque droit; nervure aréolaire courte, avec la récurrente éloignée d'au moins deux fois sa longueur; aréole donc entièrement ouverte; nervulus opposé, vertical; cellule discoïdale très longue, presque 3×1, avec nervure supérieure et inférieure à peine divergentes. Pattes III fortes; tarses longs et grêles; griffes plus courtes que le pulvillus. Abdomen lisse et brillant, aplati à patir de III; tergite I 2×1, avec gouttière longitudinale médiane; impressions latérales au tiers postérieur, suivies de stries irrégulières, mais base lisse; II pourvu seulement de quelques stries à la base; tarière droite, dépassant à peine l'extrémité de l'abdomen. – Noire, excepté une ligne transversale sous les antennes, leur face inférieure, les trochanters, fémurs, tibias et tarses, qui sont rouges; tegulae jaunes; stigma brun. – Mâle: 5,5 mm. Diffère seulement par ses antennes plus grêles; postannellus à peine moins de 2×1; article suivant 2×1; métathorax avec carènes plus faibles que chez la ♀; face antérieure du scape et des pattes I-II, quatre traits verticaux ou lignes plus ou moins convergentes au haut du visage, et tegulae jaunes.

18. **Stenomacrus innotatus** Ths. 1897 – Lectotype ♀ Deg. Degeberga, Scania, étiquetée de la main de Thomson (Aubert 1968), piquée avec un ♂ étranger. Tête ♀ transverse, peu rétrécie, puis arrondie en arrière; postannellus 2,5×1; article suivant 2×1; plus court que chez *St. affinitor* Aub.; métathorax caréné; stigma étroit, avec radius à peine avant le milieu, assez long, incurvé à l'extrémité; nervus areolaris court, ainsi que le tergite I un peu plus long que large, bicaréné, entièrement mat et finement chagriné; II transverse, chagriné jusqu'au milieu; tarière un peu plus épaisse que chez *St. palustris* Holm.; tergite I plus court, presque carré, avec des carènes plus fortes; hanches antérieures plus claires, jaune rougeâtre. Le ♂ est décrit comme ayant la face noire; je possède néanmoins quatre spécimens qui présentent cette coloration, mais diffèrent par leurs tergites plus grêles, plus brillants; ils appartiennent peut-être à une autre espèce dont j'ai également la ♀, avec postannellus moins grêle, 2×1, *St. palustris* Holm.? Un ♂ semblable aux miens est classé dans la coll. Thomson comme *St. innotatus* Ths.

19. **Stenomacrus** (*Orthocentrus* auct.) **intermedius** Holm. 1856 – Lectotype ♀ Lp. m., Laponie méridionale, 8 VIII, étiqueté de la main de Holmgren; avec un ♂. Signalé aussi de Finlande par Jussila 1968, p. 6 et 1976, p. 23. Chastillon (A.M.) 2000 m ♂ 21 VII 1970; grande série de Lattes Montpellier ♂♀ 23 VII–7 VIII 1976, Mauguio (Hér.) ♂ 2 VIII 1976. – Tête peu rétrécie en arrière; postannellus 2×1; stigma très étroit avec le radius avant le milieu, incurvé; pulvillus dépassant les griffes, plus que chez *St. cognatus* Holm.; métathorax caréné; tergite I 2×1, sans carènes, finement strié et chagriné ainsi que II qui est un peu plus long que large. Diffère de *St. laricis* Hal. par l'aréole ouverte, de *St. palustris* Holm. par le postannellus plus court, de *St. cognatus* Holm. encore, par le radius incurvé et la tarière? pluscourte.

20. **Stenomacrus** (id.) **laricis** Hal. 1839 (= *flaviceps* Holm. 1856 ♂ nec Grav. = *fortipes* Ths. 1897 = *concinnus* Holm. 1856) **Syn. nov.** – Type à Dublin; grande série au British Museum, dont Mr. J. F. Perkins m'a offert une paire: Fownhope HF. Capler Wood ♀ 31 V 1936 Trelleck Beacons MM. ♀ 10 VI 1936. Morley a mis en synonymie de cette

espèce *St. fortipes* Ths., lectotype ♀ de Pålsjö avec étiquette spécifique de la main de Thomson; abdomen cassé, recollé sur une petite étiquette avec autre nom de localité. Un ♂ au Mus. Stockholm, et également le lectotype ♀ sans localité, avec étiquette de la main de Holmgren, de *St. concinnus* Holm. Syn. nov. Chez la ♀, postannellus un peu plus de 2×1; radius avant le milieu du stigma, son extrémité rectiligne; aréole fermée; tergite I court, presque brillant, bicaréné; II carré, lisse sauf la base finement striée. Antennes et pattes rouges.

21. **Stenomacrus** (id.) **laticollis** Holm. 1883 – Holotype ♀ 3 mm, sans localité ni étiquette de Holmgren, «Waigatsch» descr., Russie arctique, Yugorski Shar, Vaigach Is., sec. Townes 1965. p. 401. Tête et antennes comme chez *St. pedestris* Holm. sec. Roman 1916, p. 10, qui redécrit alors les deux sexes; voir aussi Roman 1924, p. 22; autres ♀ à Stockholm dans la coll. générale de Holmgren, Roman det., et sous le nom erroné de *St. curvicaudatus* Brisch. Série identique de Suisse, La Pierraz Valais 2000 m, plusieurs ♀ 5 IX 1956. Solalex Vaud ♀ 24 IX 1956, série du Col de Bretolet (Hte. Savoie) 1900 m ♂♀ VII 1960–VIII 1967, Col de la Lombarde (A.M.) 2400 m ♀ 7 VIII 1969 (Mus. Lausanne et coll. Aubert). Chez ces exemplaires des Alpes, antennes de 27 articles; le postannellus ♀ n'est pas plus long que large, l'aréole toujours fermée, le visage du ♂ presque entièrement jaune, mais les joues restent noires; chez ce ♂, antennes plus grêles, postannellus 2×1; métathorax entièrement cloisonné comme chez la ♀.

22. **Stenomacrus** (id.) **merula** Grav. 1829 – Lectotype ♂ Smith sec. Townes 1965, p. 401, Warmbrunn, Pologne (Mus. Berlin). En dépit de cette fixation de lectotype, il faut considérer Schmiedeknecht comme premier réviseur, et *St. merula* Grav. comme l'une des espèces les plus répandues qu'il a redécrites. Postannellus ♀ carré ou à peine plus long; article suivant cylindrique d'après une ♀ de la coll. Thomson. Je possède moi-même une ♀ d'Ajaccio Corse 12 VIII 1959, ayant le postannellus à peine plus grêle, et qui correspondrait à *St. merula* Grav. ou à *St. ochripes* Holm. identiques dans la coll. Thomson; elle est en tout cas cospécifique avec les ♂ décrits ci-dessous par toute sa structure. – Chez le ♂, postannellus à peine 2×1; radius au tiers antérieur du stigma; tergite I faiblement striolé; II lisse. Visage orné seulement d'une lunule jaune sous les antennes; chez un de mes ♂ pourtant, la tache jaune se prolonge en deux bandes jusqu'au clypéus. Ce dernier, Col de Bretolet (Hte. Savoie) 11 VIII 1967; autres typiques de Sospel (A.M.) 17 VII 1960, Bex et Ollon (Vaud) 11 V 1965 sur pommier, Vétroz (Valais) 2 ♂ 13 VII 1965, Seite (Hér.) 2♂ 1 III 1976, id.; également signalé de Finlande par Jussila 1973, p. 38. – Voir aussi *St. innotatus* Ths. et *St. palustris* Holm., chez qui les antennes sont plus grêles, le postannellus nettement plus long.

23. **Stenomacrus** (*Bassus* auct.) **minutissimus** Zett. 1838 (nec *merula* Grav., nec *pusillus* Holm.) **Conj. nov.** species valida – Holotype ♀ Horstmann 1968, Bossekop, étiqueté de la main de Zetterstedt. Contrairement aux dire de Holmgren, Thomson ou Horstmann, il s'agit d'une espèce parfaitement valable, signalée aussi de Norvège par Roman 1936, p. 15. Je possède moi-même une ♀ absolument identique, récoltée à Vétroz (Valais) sur pommier 16 VI 1965. Espèce largement répandue donc, qui se placerait entre *St. celer* Holm. et *St. falcatus* Ths. dans la clef de Schmiedeknecht. On la reconnaît au postannellus presque 3×1, au métathorax lisse et luisant, au tergite I à peine plus long que large, chagriné mais brillant; pleures défoncées chez le type; abdomen aplati en lame de couteau, avec tarière saillante, courbée vers le haut; sulcus genalis absent. Dans la clef de Schmiedeknecht, le ♂ pourrait être *St. molestus* Holm. dont un seul exemplaire non typique, sans tête, est conservé à Stockholm (ci-dessous *incertae sedis);* manque dans la

coll. THOMSON. Je possède un autre ♂ du Bois de Verrières Paris 2 V 1964, qui irait bien avec la ♀ de ZETTERSTEDT, car il a un tergite I court, strié, avec impression transversale médiane.

24. **Stenomacrus minutor sp. n.** – Forêt de Lorris (Loiret) ♀, 3 ♂ de bûches de Pin sylvestre abritant des Scolytides 3–23 IX 1978 (F. HERARD leg.) – Femelle: 2,5 mm. Très semblable à *Plectiscus minutus* HOLM., mais ici avec carène mésopleurale caractéristique du genre *Stenomacrus* FOERST. Tête très rétrécie arrondie en arrière; antennes de 17–18 articles, épaissies vers l'extrémité, très grêles à la base; postannellus 4×1; article suivant plus de 3×1; les avant-derniers carrés. Métathorax lisse, sans area superomedia. Radius au milieu du stigma, long, incurvé à l'extrémité; récurrente loin après le nervus areolaris; parallèle au-dessus du milieu. Pulvillus court. Tergite I 1,5×1, striolé, bicaréné, presque mat ainsi que la base de II carré; tarière dépassant l'extrémité de l'abdomen. Pattes I–II jaune rougeâtre; III brunâtres. – Mâle semblable; antennes filiformes; face y compris les joues, base des antennes, pattes I–II, jaunes.

25. **Stenomacrus** (*Orthocentrus* auct.) **nemoralis** HOLM. 1856 – Lectotype ♂ Lp. m., Bhn., Laponie méridionale 1 IX, étiqueté de la main de HOLMGREN; avec une ♀ et plusieurs autres ♂ reconnaissables à leur tache jaune limitée à un carré sous les antennes, n'atteignant pas le clypéus. Voir aussi ROMAN 1909, p. 353, ♂; d'autres sont signalés de Finlande par JUSSILA 1965, p. 114, 1973, p. 38 et 1976, p. 23. Voir peut-être aussi quelques exemplaires du Muséum de Lausanne et de ma coll.: La Sauge,Ferreyres (Vaud), ayant toutefois la tache faciale jaune étendue jusqu'au clypéus. Tête fortement rétrécie en arrière; postannellus grêle, nettement plus de 2×1; radius long et droit, ♂♀, comme chez *St. cognatus* HOLM., avant le milieu de l'étroit stigma; métathorax cloisonné; tergite I assez court, moins de 2×1, brillant, finement strié; suivants lisses. La ♀ «Allotype» hypothétique, ROMAN det., ne diffère elle-même de *St. cognatus* HOLM. que par le tergite II lisse, à peine plus long que large; pulvillus court; elle a les hanches rouges, et constitue en réalité la var. l. Le type ♂ de *St. palustris* HOLM. semble différer par la tache faciale jaune transverse, atteignant les yeux.

26. **Stenomacrus** (id.) **pallipes** HOLM. 1856 – Holotype ♂ Lp. m., Laponie méridionale 15 VIII; seul exemplaire présent, étiqueté de la main de HOLMGREN: postannellus à peine plus de 2×1, ♀ à peine 2×1. Manque dans la coll. THOMSON, mais signalé de Finlande par JUSSILA 1973, p. 38. Plusieurs exemplaires ♂♀ des Alpes sont conservés dans ma collection et au Mus. Lausanne, avec d'autres capturés à La Tourne (Jura neuchâtelois), Taveyanne, Mayens de Sion (Valais); les ♂ ont des antennes plus grêles, le postannellus généralement plus long, les orbites moins largement jaunes que chez le type.

27. **Stenomacrus** (id.) **palustris** HOLM. 1856 – Lectotype ♀ Lp. m., Laponie méridionale 29 VIII, étiquetée comme «allotype» par ROMAN. Dans un groupe aussi compliqué, il vaut évidemment mieux choisir des ♀ comme lectotypes. Signalée aussi de Finlande par JUSSILA 1965, p. 112, qui la considère comme un synonyme de *St. affinis* auct., mais n'a certainement pas revu les types. Caractérisée par sa tête cubique, 2 ♀, mais moins chez le ♂ sans antennes, et son postannellus grêle, plus de 2×1; article suivant moins de ou à peine 2×1; antennes de 24 articles un peu épaissies vers l'extrémité; radius presque au milieu de l'étroit stigma, incurvé à l'extrémité: tergite I finement chagriné sans carènes. Une autre ♀ de la coll. HOLMGREN et deux exemplaires de la coll. THOMSON, ont la tête plus transverse, et appartiennent à une forme ou espèce distincte: voir aussi *St. innotatus* THS. et mes exemplaires.

28. **Stenomacrus** (id.) **pedestris** Holm. 1869 (=*reptilis* Marsh. 1877) – Fréquente au Spitzberg d'après Holmgren, et série à Stockholm: j'ai donc fixé comme lectotype une ♀ de Advent Bay, Holmgren, parmi d'autres de Kingsbay. Synonymie d'après Roman 1914, p. 11. Le type ♀ de Marshall est conservé à Londres, BM 3b 1948. Un couple déterminé par Roman se trouve dans la collection générale à Stockholm, ♂ ailé, ♀ brachyptère; postannellus ♀ carré ou même transverse; presque entièrement bruns.

29. **Stenomacrus** (id.) **pexatus** Holm. 1856 – Holotype ♂ Lp. m., Laponie méridionale 8 VIII, étiqueté de la main de Holmgren. Postannellus grêle, plus de 2×1; métathorax presque lisse et sans carènes; tergite I 2×1, grossièrement chagriné; II plus long que large, finement chagriné; visage jaune, mais pas jusqu'aux joues. J'ai d'abord cru devoir rattacher ce misérable ♂ à *St. exserens* Ths., en raison de l'area petiolaris et des tergi-I–II fortement chagrinés. Mais le stigma est plus large, le radius plus au milieu, l'aréole plus grande et la base du tergite I sans traces de carènes. Par ces caractères, notre holotype ♂ pourrait trouver une ♀ en un spécimen étiqueté «*curvatulus*» de la main de Thomson, et classé à la fin de ses *St. exserens* Ths., mais avec tarière non saillante. Toutefois, ici encore, l'aréole est plus grande chez le ♂, et le radius plus droit. En fait, il sera impossible de réunir les sexes de tous ces isolés sans récoltes massives en des endroits bien déterminés.

30. **Stenomacrus pusillator** *nom. nov.* (= *Orthocentrus pusillus* Holm. 1856 *praeocc.* nec *Bassus pusillus* Zett. 1838) – Lectotype ♀ Lp. m., Laponie méridionale 29 VIII, étiquetée de la main de Holmgren; avec 5 autres ♀ différentes ayant le métathorax normalement sculpté. Signalé aussi de Finlande par Jussila 1965, p. 112. Postannellus 2×1; radius au milieu du large stigma; aréole fermée. Cette espèce de Holmgren est malheureusement préoccupée, et je dois la renommer. Diffère de *St. laricis* Hal. seulement par son abdomen à peine plus court, le métathorax lisse, les tergites I–II plus étroits, plus lisses. Diffère par ailleurs de *St. cognatus* Holm. par son aréole fermée, son métathorax et le tergite II lisses; enfin de *St. deletus* Ths. par le postannellus et les tergites moins grêles et par l'absence d'area superomedia.

31. **Stenomacrus** (*Bassus* auct.) **pusillus** Zett. *species valida* (= ? *ochripes* Holm. 1856) – Holotype ♂ Horstmann 1968, Björkvik; attribué par Holmgren à *St. merula* Grav., puis rapproché plus exactement par Thomson de *St. ochripes* Holm. J'ai moi-même recomparé le type de Zetterstedt à l'holotype ♂ de *St. ochripes* Holm. Lp. m., Laponie méridionale, étiqueté de la main de Holmgren, et constaté l'exactitude du jugement de Thomson: il n'existe pratiquement aucune différence structurelle entre ces deux types, sinon que le radius est à peine plus court et plus incurvé chez l'exemplaire de Holmgren; la tache jaune du visage est plus irrégulière, touchant presque l'oeil vers le haut; ses pattes sont également plus claires, I–II jaunes, hanches II rouges, à peine brunies. J'observe par ailleurs que le type de *St. ochripes* Holm. correspond en tous points à la ♀ de *St. femoralis* Holm. par sa structure, son radius au tiers antérieur de l'étroit stigma, et par sa coloration. Quoi qu'il en soit, ce *St. pusillus* Zett. préoccupe malheureusement les espèces de Holmgren, et pourrait faire tomber en synonymie *St. femoralis* Holm. – Chez le type de *St. pusillus* Zett., 3,5 mm, tête transverse, arrondie en arrière; postannellus moins de 2×1, à peine plus court que chez *St. merula* Grav.; radius bien avant le milieu du stigma, presque droit à l'extrémité; aréole grande, régulière, pentagonale, ouverte; parallèle au-dessous du milieu de la cellule brachiale; abdomen presque entièrement lisse; I caréné seulement à la base; milieu seul du visage jaune jusqu'en bas; funicule, hanches I–II brunes, fémures III presque noirs.

32. **Stenomacrus**(*Orthocentrus* auct.) **rivosus** Holm. 1883 ♂ (=*carinulatus* Holm. 1883 ♂ = *hirticornis* Holm. 1883 ♀ = ?*hilaris* Holm.1883 ♀) – Synonymies établies par Roman 1924, pp. 15–16, qui ont priorité sur le système de Miss Smith in Townes 1965, partiellement erroné. Lectotype ♂ de *St. rivosus* Holm., Russie, Cap Grebenij, Vaigach Is. et type de *St. carinulatus* Holm., ♂ Russie, Yugorski Shar, Vaigach Is. Tous ces types sont conservés à Stockholm. Voir aussi *St. hilaris* Holm. et *St. validicornis* Boh.

33. **Stenomacrus** (id.) **solitarius** Holm. 1883 – Type ♂ Russie, Cap Grebenij, Vaigach Is. sec. Smith in townes 1965, p. 402 (Mus. Stockholm), donc capturé avec les précédents. Voir aussi Roman 1924, p. 22.

34. **Stenomacrus superus** Ths. 1897 – Lectotype ♀ Tbg., Trelleborg IX 1876, étiqueté de la main de Thomson; avec un ♂. Egalement des Mayens de Sions Valais ♀ VIII 1961, et Nancy 2 ♀ 6 IX, 13 XI 1965, dans ma collection. Diffèrent de *St. laricis* Hal. par le postannellus à peine plus court, et la parallèle située plus haut, d'où son nom; pattes et visage plus sombres. Chez le ♂, postannellus plus de 2×1, aréole ponctiforme, scape, face, joues, hanches I–II, jaunes.

35. **Stenomacrus terrestris** Roman 1914[1] Lectotype ♀ Townes 1964, Russie, Walter Bay, Ouest Taimyr (Mus. Leningrad, sec. Townes 1965, p. 402). Espèce polaire brachyptère qui manque dans Schmiedeknecht. A revoir.

36. **Stenomacrus ungula** Ths. 1897 – Holotype ♀ Pal., Palsjö, étiqueté de la main de Thomson. Diffère de *Plectiscus falcatus* Ths. 44, par sa tête moins rétrécie en arrière; postannellus plus court, à peine 3×1; mésopleures non carénées à l'avant; métathorax lisse; stigma étroit, radius au milieu; aréole régulière, pentagonale, ouverte; dernier article des tarses très grêle, 2× plus long que le précédent; tergite I étroit, 2,5×1, finement strié; II presque lisse, 3×1; suivants en lame de couteau.

37. **Stenomacrus** (*Orthocentrus* auct.) **vafer** Holm. 1856 – Holotype ♀ Lp. m., Laponie méridionale 30 VIII, étiquetée de la main de Holmgren; avec 6 ♂ Roman det.; Norvège septentrionale ♂♀ VII–VIII sec. Roman 1931, p. 15. Vole également dans les Alpes: Col de Bretolet (Hte. Savoie) ♀ 11 VIII 1967 (coll. Aubert). Postannellus presque 3×1; radius au milieu du stigma, long et droit; métathorax entièrement cloisonné, mais tergite I carré presque sans sculpture et lisse. Abdomen en lame de couteau, avec la tarière en retrait au-dessous, assez loin en avant, forte et incurvée; pulvillus ne dépassant pas les griffes. Diffère de *St. minutissimus* Zett. par son postannellus un peu plus court, à peine plus de 2×1, et par son métathorax entièrement cloisonné.

38. **Stenomacrus** (id.) **validicornis** Boh. 1865 ♂ (=*hirticornis* Holm. 1883 ♂=*dispar* Holm. 1883 ♂♀) – Synonymie suggérée par Roman 1924, ppl. 15–16, qui a la priorité sur les fixations de lectotypes publiées dans Townes 1965, pp. 401–402. Notons pourtant le lectotype ♂ Townes l. c. de *St. validicornis* Boh., Bell Sound; le lectotype ♂ Smith, Townes l. c. de *St. hirticornis* Holm., Russie, Vaigach Is.; le lectotype ♀ Smith, Townes l. c. de *St. dispar* Holm., Russie, Ryska, Vaigach Is. Ces types sont à Stockholm. Voir aussi Roman 1924, p. 22.

---

[1] **Stenomacrus terebrator** Roman 1934 se placerait ici dans l'ordre alphabétique, mais n'appartient pas à notre faune: type à Londres, BM 3b 2000, E. Greenland Jannsonland 12 VIII 1923. Ailé; postannellus plus de 2,5×1; tarière plus longue que la moitié de l'abdomen.

B. Genre Neurateles Ratz.

Ce genre, caractérisé par son abdomen étiré, aplati en lame de couteau, couvert de longs poils perpendiculaires, ne contient actuellement qu'une seule espèce, mais le *Plectiscus compressus* Ths. me semble être cogénérique. Les pleures, bien que plissées et déformées chez les exemplaires désséchés, sont dépourvues de la carène antérieure qui s'observe chez les *Stenomacrus* Foerst. On pourrait donc aussi rattacher ce groupe au genre *Plectiscus* Grav. où je laisse jusqu'à nouvel avis le *Pl. compressus* Ths.

39. **Neurateles papyraceus** Ratz. 1848, Schmk. (=*Stenomacrus britteni* Waterston 1929) **Syn. nov.** – Au Brit. Mus. est conservée une ♀ de «*Stenomacrus britteni* Waterst., J. F. Perkins det.», Berks., Windsor Forest 11 IV 1933, type BM 3b 1619, qui est à mon avis l'espèce perdue de Ratzeburg redécrite par Schmiedeknecht p. 3301, aisément reconnaissable à son abdomen «mit starken, schwarzen, abstehenden Borsten bekleidet...». Signalée aussi de Finlande par Hellén 1947, p. 123, et de Tchécoslovaquie par Obrtel 1957, p. 185 sur *Abies alba*.

C. Genre Plectiscus Grav.

Les *Plectiscus* Grav. redéfinis par Townes, type *impurator* Grav., diffèrent essentiellement des *Stenomacrus* Foerst. par l'absence de carène oblique à l'avant des mésopleures. On observe en outre chez ces espèces, une tendance au rapprochement de la récurrente et du nervus areolaris.

40. **Plectiscus** (*Orthocentrus* auct.) **agilis** Holm. (=*flavicornis* Ths. 1897) **Syn. nov.** – Lectotype ♂ de *St. agilis* Holm., Smith, Townes 1965, p. 402, Lp. m., Laponie méridionale 14 VIII. Se trouve être le mâle d'une espèce étiquetée de la main de Thomson comme *St. flavicornis* Ths., V. G., mais qui n'est pas le type de Östergötland. Espèce caractérisée par son métathorax sans carènes, et par ses antennes très grêles, jaunes ainsi que les pattes et le sternum; postannellus ♀ 3×1; en revanche, la ♀ de *St. agilis* Holm. étiquetée par Holmgren, appartient semble-t-il à une autre espèce, et diffère par la récurrente plus éloignée que la longueur du nervus areolaris et son métathorax cloisonné. Si le lectotype ♂ Smith reste valable, il faudrait sans doute renommer la ♀, et je proposerais pour elle le nom de **Pl. agilitor** nov. Voyez aussi le dernier paragraphe consacré à l'espèce suivante. Placés dans le genre *Plectiscus* Grav. par Smith in Townes 1965.

41. **Plectiscus** (id.) **callidulus** Holm. 1856 (=*morio* Holm. 1856 = *morionellus* Holm. 1856) **Syn. nov.** – Lectotype ♀ Smith, Townes 1965, p. 403: Lp. m., Laponie méridionale 31 VIII, étiquetée de la main de Holmgren; avec une autre ♀ et plusieurs espèces confondues. En tout point semblable au lectotype ♀ de *Pl. morio* Holm. Lp. m., 28 VIII, étiqueté par Holmgren. Semblable également au lectotype ♀ Lp. m. 28 VIII de *Pl. morionellus* Holm. étiqueté par l'auteur. Cette dernière ♀ mêlée à d'autres espèces étiquetées comme «*affinis* Zett.», n'a pourtant rien à voir avec l'espèce de Zetterstedt. Un ♂ semblable, pris le même jour, a la face jaune, mais pas jusqu'au clypéus, et joues non incluses. Signalé également de Finlande par Hellén 1953 et Jussila 1965, p. 112. – Chez les lectotypes, la tête est transverse, tempes courtes; postannellus 2,5×1 et article suivant 2×1; métathorax presque entièrement lisse et même sans area petiolaris; radius au milieu du large stigma, un peu incurvé à l'extrémité; aréole ouverte avec nervus recurrens équidistant; abdomen lisse, sauf I et l'avant de II finement striolés. Chez le ♂, postannellus 2×1

ou à peine plus, donc moins grêle que chez *Pl. agilis* Holm. et *Pl. ridibundus* Grav.; face, joues, pattes I–II, jaunes. Placé dans le genre *Plectiscus* Grav. par Smith in Townes 1965, et Jussila 1973, p. 39. Ajoutons que la ♀ type de *Pl. agilis* Holm. étiquetée de la main de Holmgren, se placerait également ici dans notre clef. Elle diffère par son métathorax cloisonné, ses pleures tachées de rouge, son tergite II entièrement striolé, mat.

42. **Plectiscus** (*Stenomacrus* auct.) **compressus** Ths. 1897 **Conj. nov.** – Holotype ♀ Hbg., Helsingborg près de Palsjö. Une ♀ de Gisors (Eure, coll. Aubert) 16–18 X 1968, diffère seulement par sa taille plus grande, et sans doute en conséquence, les articles des antennes un peu plus longs. Signalé aussi de Finlande par Hellén 1953, Jussila 1976, p. 22. Semble dépourvu de carène longitudinale à l'avant des mésopleures, bien que les spécimens examinés aient le thorax aplati ou chiffoné, soit *Plectiscus compressus* Ths. Conj. nov. Comparer encore à *Neurateles papyraceus* Ratz. 39.

43. **Plectiscus** (*Orthocentrus* auct.) **exilis** Holm. 1856 (*ridibundus* Grav.?) – Lectotype ♂ Smith, Townes 1965, p. 403, Lp. m., Laponie méridionale 14 VIII, étiqueté de la main de Holmgren. Postannellus très grêle, plus de 3×1; métathorax sans carènes. Me semble n'être en fait qu'un petit ♂ de *Pl. ridibundus* Grav., dont le type est perdu. La ♀ également disparue, redécrite par Schmiedeknecht, aurait les antennes spiralées.

44. **Plectiscus** (*Stenomacrus* auct.) **falcatus** Ths. 1897 **Conj. nov.** – Lectotype ♀ Rsiö, Ringsjön, étiquetée de la main de Thomson; avec six autres mélangés, y compris des *Stenomacrus* Foerst. Tête nettement rétrécie arrondie en arrière; postannellus très allongé, plus de 4×1; métathorax lisse et luisant; stigma assez large; radius au milieu, long, à peine incurvé; tergite I presque lisse, 2×1; suivants lisses, comprimés. Très semblable à *Pl. minutus* Holm., mais plus grand; 24 articles aux antennes, qui restent grêles jusqu'à l'extrémité; tarière apparemment moins en avant.

45. **Plectiscus impurator** Grav. 1829 (=*ventralis* Holm. 1856 = *vittatus* Holm. 1856) **Syn nov. Conj. nov.** – Lectotype ♂ de Gravenhorst à Wroclaw, Townes 1958, aimablement prêté par le Dr. W. J. Pulawski; mais la fig. des Genera 4, 1971, fig. 202 ♀, est inexacte, face et joues trop prolongées; très mal placé dans Schmiedeknecht, Opuscula IV, p. 2255. Lectotype de *Pl. ventralis* Holm. ♀ sans abdomen, Lp. m., Laponie méridionale 1 IX, étiquetée de la main de Holmgren; pour *Pl. vittatus* Holm., néotype ♂ Sc., Scania, étiquetée de même. Espèce facilement reconnaissable au nervus areolaris très rapproché de la récurrente, au tergite II ♀ transverse, striolé; à son thorax et abdomen largement tachés de rouge. Area petiolaris divisée ou non par une carène longitudinale, partielle chez le lectotype ♀ de Holmgren. Je ne connais ici qu'une espèce européenne, largement répandue partout jusqu'en Corse (Aubert 1969).

46. **Plectiscus** (*Orthocentrus* auct.) **minutus** Holm. 1856 – Néotype ♀ Sm., Småland 27 VII, Roman det., Mus. Stockholm. Voisin de *Pl. falcatus* Ths., mais antennes de 19 articles, encore plus grêles, avec postannellus plus de 4×1; métathorax également lisse; tergite I très court, finement strié; II transverse, lisse; suivants aplatis; tarière semblable. Deux ♀ classées sous ce nom dans la coll. Thomson, diffèrent par leur postannellus beaucoup plus court, 2,5×1 et 3×1. Un ♂ est signalé par Jussila 1965, p. 49; d'autres id. 1965, pp. 113–114, et 1976, p. 23. En 1973, p. 39, l'auteur place cette espèce dans le genre *Plectiscus* Grav..

47. **Plectiscus** (*Stenomacrus* auct.) **oeklandi** Roman 1924 – Type ♂ Novaya Zemlya, Gribovii Fjord 31 VIII (Mus. Oslo, sec. Townes 1965, p. 403). Encore une espèce connue

par un seul ♂; appartiendrait au groupe de *Pl. ridibundus* Grav., mais diffère par sa couleur uniformément sombre. Placé dans le genre *Plectiscus* Grav. par Townes 1965.

48. **Plectiscus** (*Stenomacrus, Orthocentrus* auct.) **ridibundus** Grav. 1829 (=*exilis* Holm.?) **Syn. nov.** – Séparé à mon avis sans raison, dans le genre *Leipaulus* Tow. 1945 par Townes 1971, p. 215. Grande espèce sans carène prépectale, répandue dans tout le Nord et le centre de l'Europe; Bois de Vincennes ♂ 4 V 1955, Bois de Verrières Paris ♀ 7 V 1964, dans ma collection. Obtenu en Autriche par Giraud, de Diptère *Mycetophilidae Sciara nigripennis* Brunetti; en outre, Finlande, Jussila 1973, p. 38. Postannellus à peine plus de 3×1; antennes de 23–24 articles, aussi longues que le corps chez le ♂; récurrente proche du nervus areolaris; radius un peu au delà du milieu du large stigma translucide; métathorax lisse et brillant sauf l'area petiolaris faiblement striolée. Tergite I élargi vers l'extrémité, presque 2×1, bicaréné, strié ainsi que II un peu plus long que large; tous deux avec impression transversale au delà du milieu; tarière jusqu'à l'échancrure et valves, épaisses. Noir sauf le bord du pronotum rougeâtre; pattes I–II, et chez le ♂ face, joues, base des antennes, jaunes; pattes III rouges ou brunies. Le lectotype ♂ Smith de *Pl. exilis* Holm. me semble appartenir à cette même espèce.

D. Genre Picrostigeus Foerst.

Petit genre pour lequel on continuera d'utiliser jusqu'à nouvel avis la clef de Schmiedeknecht. Dent inférieure de la mandibule plus petite que la supérieure, sur le même plan; aréole généralement fermée; carène prépectale présente chez tous les types examinés, comme chez les *Stenomacrus* Foerst., mais ici tarière droite, plus longue, atteignant la longueur de l'abdomen.

49. **Picrostigeus antennalis** Roman 1909 – Deux ♀ sur une épingle «Lul» 21 VIII, sont étiquetées par Roman comme «type»; je désigne celle du haut comme lectotype; avec une série d'autres. Signalée aussi de Finlande par Hellén 1953, p. 3, et Jussila 1965, p. 115, qui décrit le ♂; enfin 1973, p. 39, 1976, p. 23. L'antenne et l'aile antérieure sont figurées par Roman 1909, p. 157; postannellus moins de 2×1; tergite I chagriné, mat; II lisse et brillant; tarière longue comme l'abdomen sans le tergite I.

50. **Picrostigeus** (*Orthocentrus* auct.) **debilis** Grav. 1829 – Type ♂ perdu. Quatre ♂ à Stockholm, Laponie méridionale et Småland; série à Lund ♂♀. Espèce très grêle; postannellus ♀ au moins 3×1; tergite I plus de 2×1, à peine sculpté; II carré; postannellus et tarière plus longs que chez *P. recticauda* Ths. Chez le ♂, face, joues, orbites frontales, pattes I–II, dessous des hanches III, jaunes.

51. **Picrostigeus** (id.) **hastatus** Holm. 1856 – Holotype ♀ sans abdomen Lp. m., Laponie méridionale 8 VIII, étiqueté de la main de Holmgren. Redécrit par Roman 1924, p. 27; signalé aussi de Finlande par Jussila 1965, p. 115 et 1976, p. 23. Antennes grêles; postannellus presque 3×1; métathorax lisse, sans trace d'area superomedia, ni de carène transversale; areole grande, étroitement sessile.

52. **Picrostigeus** (id.) **pumilus** Holm. 1856 – Holotype ♀ Lp. m., Laponie méridionale, étiqueté de la main de Holmgren; redécrit par Roman 1924, p. 28. Tarière plus épaisse, plus courte ici que chez les espèces précédentes, à peine plus longue que la moitié de l'abdomen.

53. **Picrostigeus** (id.) **recticauda** Ths. 1897 – Lectotype ♀ Norl., Norland Jemtland, étiqueté de la main de Thomson. Voir les commentaires de Jussila 1976, p. 23. Une ♀ sans tête, ni localité, est déterminée, comme *P. anomalus* Grav., Holm. par Roman à Stockholm. Postannellus moins de 3×1; tarière plus longue que chez *P. antennalis* Rn., presque aussi longue quel'abdomen. – Un type ♂ de *P. varius* Holm. 1856 est conservé à Stockholm, Lp. m., Laponie méridionale 28 VIII, étiqueté de la main de Holmgren, mais il n'est pas encore possible de savoir à quelle ♀ il se rattache: postannellus à peine 2×1; area superomedia peu marquée; tergite I plat, 2×1, brillant, à peine strié; II lisse sauf au milieu de l'extrême base.

E. Espèces incertae sedis

Les types de toutes les espèces suivantes, inidentifiables, sont perdus:

Stenomacrus (*Orthocentrus* auct.) **atratus** Holm. 1856 ♀

Stenomacrus (id.) **cephalotes** Holm. ♂♀ – Bien qu'aucun type ne soit conservé à Stockholm (déplacé par Roman?), l'espèce redécrite par Schmiedeknecht est signalée de Finlande par Hellén 1953 et Jussila 1973, p. 38, 1976, p. 22.

Stenomacrus (id.) **facialis** Brisch. 1871 ♀

Stenomacrus (id.) **lineatus** Brisch. 1871 ♂

Stenomacrus (id). **molestus** Holm. 1856 ♂ – Un seul ♂ sans tête est conservé dans la coll. Holmgren, sans étiquette de sa main, «V. B.», Westrobothnia, Bhn. 4 IX, au lieu de «Lapponia meridionalis exeunte julio», dans la description originale. Correspond assez bien à cette dernière, excepté que le tergite II est plus long que large, et le métathorax avec une carène transversale bien marquée. Le ♂ de *St. minutissimus* Zett. se rangerait à sa place dans la clef de Schmiedeknecht.

Stenomacrus (id.) **rufipes** Brisch. 1871 ♀

Stenomacrus (id). **testaceipes** Brisch. 1878 ♀

Stenomacrus (id.) **vitripennis** Holm. 1856 ♂♀

Picrostigeus (id) **setiger** Brisch. 1871 ♀

Bibliographie

Aubert J.-F. – 1960. Les Ichneumonides des Pyrénées-Orientales. – Vie et Milieu **11**, 86.

— — 1960. Révision des travaux concernant les Ichneumonides de France et deuxième supplément au Catalogue de Gaulle (75 espèces nouvelles pour la faune française). – Bull. Soc. linn. Lyon **29**, 33.

— — 1961. Id. et 3 me. supplément au Catalogue de Gaulle (80 espèces nouvelles pour la faune française). – Id. **30**, 198.

— — 1961. Les Ichneumonides de Corse. – Ann. Soc. ent. France **130**, 178–179.

— — 1962. Les Ichneumonides du rivage méditerranéen français (4 e. série, Alpes-Maritimes). – Rev. franç. Ent. **29**, 139–140.

— — 1963. Les Ichneumonides du rivage méditerranéen français (5 e. série, département du Var). – Vie et Milieu **14**, 856.

— — 1964. Révision des travaux concernant les Ichneumonides de France et 4 e. supplément au Catalogue de Gaulle (85 espèces nouvelles pour la faune française). – Bull. Soc. linn. Lyon **33**, 60.

— — 1965. Les Ichneumonides du rivage méditerranéen français (8 e. série, région côtière entre La Ciotat et Saint-Tropez). – Vie et Milieu **16**, 556.
— — 1966. Id. (9 e. série: Ouest de l'Hérault et Aude). – Bull. Soc. ent. France **71**, 105.
— — 1968. Révision des travaux concernant les Ichneumonides de France et 6 e. supplément au Catalogue de Gaulle (100 espèces nouvelles pour la faune française). – Bull. Soc. linn. Lyon **37**, 136–137.
— — 1968. Fixation des types, lectotypes et paratypes dans les collections d'Ichneumonides et première liste de types perdus ou conservés. – Bull. Soc. ent. Suisse **41**, 185, 188, 195.
— — 1969. Deuxième travail sur les Ichneumonides de Corse. – Veröff. Zool. Staatssamml. München **13**, 40–41.
— — 1971. Première liste d'Ichneumonides des Basses-Alpes. – Bull. Soc. linn. Lyon **40**, 32.
— — 1973. Révision des travaux concernant les Ichneumonides de France et 8 e. supplément au Catalogue de Gaulle (100 espèces nouvelles pour la faune française). – Bull. Soc. linn. Lyon **42**, 20.

Boheman C. H. – 1866. Spetsbergens Insekt-Fauna. – Öfvers. Svensk. Vet. Akad. Förh. **22**, 1965, 570.

Brischke C. G. – 1871. Die Hymenopteren der Provinz Preussen. – Schrift. phys. ökon. Ges. Königsberg **11**, 1870, 102–103.
— — 1878. Die Ichneumoniden der Provinz West- und Ostpreussen. – Schrift. naturf. Ges. Danzig, N. F. **4**, 108–110.

Ceballos G. – 1963. Orthocentrinae y Metopiinae de España (Hym. Ichneumonidae). – Eos **39**, 111.

Gravenhorst J. L. C. – 1829. Ichneumonologia europaea, **2**, 982, **3**, 364, 366.

Hellén W. – 1947. Neurateles papyraceus Ratzb. (neu für Finnland). – Notul. ent. **27**, 123.
— —1949. Zur Kenntnis der Ichneumonidenfauna der Atlantischen Inseln. – Soc. Scient. Fenn (Comm. Biol.) **8**, No 17, 15–16.
— — 1953. Zur Kenntnis der Ichneumonidenfauna (Hym.) Finnlands VIII. – Notul. ent. **33**, 3–4.

Holmgren A. E. – 1856. Försök till upställning och beskrifning af de i Sverige funna tryphonider (Monographia Tryphonidum Sueciae). – Kongl. Svensk. Vet. Akad. Handl., N. F., **1**, No 2, 325–352, 385.
— — 1869. Bidrag till kännedomen om Beeren Eilands och Spetsbergens Insekt-Fauna. – Id, **8**, No 5, 23–24.
— — 1883. Insecta... in insulis Waigatsch et Novaja Semlja anno 1875 collecta. Hymenoptera et Diptera. – Ent. Tidskr. **4**, 155–159.

Horstmann Kl. – 1968. Typenrevision der von Zetterstedt beschriebenen Ichneumonidenarten. – Opusc. ent. **33**, 307, 314–316, 319.

Jussila R. – 1965. Lisätietoja Lounais-Hämeen Ikneumonideista (Hymenoptera, Ichneumonidae), I. – Ylipainos, Lounais-Hämeen Luonto **19**, 49.
— — 1965. Reports from the Kevo subarctic research station, 2. The Ichneumonidae of the Kevojoki area in Inari Lapland (Finland). – Turku, Turun Yliopisto, 112–117.
— — 1968. Lisätietoja Lounais-Hämeen Ikneumonideista, III. – Lounais-Hämeen Luonto **29**, 6.
— — 1973. Fauna of Hardangervidda, No 2, Zool. Mus. Univ. of Bergen, 38–39.
— — 1976. The Invertebrate fauna of the Kilpisjärvi area, Finnish Lapland, 19. Hymenoptera Ichneumonidae, 22–23.

Obrtel R. – 1957. Neurateles papyraceus Ratz. – Zool. Listy, fol. zool., **6**, 185–188.

Ratzeburg J. T. C. – 1848. Die Ichneumonen der Forstinsecten in forstlicher und entomologischer Beziehung, **2**, 86.

Roman A. – 1909. Ichneumoniden aus dem Sarekgebirge. – Naturw. Unters. Sarekgebirges **4**, 351–355.
— — 1916. – Ichneumoniden aus West-Grönland. – Ark. Zool. **10**, No 22, 10.
— — 1923. – Ichneumonids reared from Diptera Nematocera. – Ent. Month. Mag. Ser. 3, Vol. **9**, 71–72.

— — 1924. Report of the scientific results of the Norwegian expedition to Novaya Zemlya 1921, No 14, Ichneumonidea, 14–16, 22.
— — 1924. – Schwedische Schlupfwespen, alte und neue. – Ark. Zool. **17**, No 4, 27–28.
— — 1933. Schlupfwespen aus Ost-Grönland. Skrifter om Svalbard og Ishavet **53**, 5–13.
— — 1934. East Greenland Ichneumonids. – Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 10, **14**, 608.
— — 1936. Die Ichneumoniden des nördlichen Norwegens. – Tromsö Mus. Årshefter Naturhist. Avd. Nr 13, **54**, 1931, Nr 4, 14–15.
— — 1939. Nordische Ichneumoniden – und einige andere. – Entom. Tidskr. **60**, 201–202.
Schmiedeknecht O. – 1925, 1926. Opuscula ichneumonologica **5**. Tryphoninae, Fasc. 41, 1925, 3278–3282, Fasc. 42, 1926, 3283–3332.
Seyrig A. – 1928. Note sur les Ichneumonides du Muséum national d'histoire naturelle. – Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 262.
Thomson C. G. – 1897. Opuscula entomologica LVI, Försök till gruppering af arterna inom slägtet Orthocentrus, Fasc. **22**, 2434–2450.
Townes H. et al. – 1965. A catalogue and reclassification of the eastern palearctic Ichneumonidae. Ann Arbor, Michigan, **5**, 398–403.
— — 1971. The genera of Ichneumonidae, Part 4, **17**, 208–216, 350–352.
Zetterstedt J. W. – 1838. Insecta lapponica descripta. Sectio secunda, Hymenoptera, 379, 389.

Dr. Jacques F. Aubert
(Laboratoire d'Evolution,
Faculté des Sciences, Paris)

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 71 | 161–162 | München, 1. 12. 1981 | ISSN 0304–4943

Köcherfliegen des Dominikanischen Bernsteins
I. Ochrotrichia doehleri sp. nov.

(Trichoptera, Hydroptilidae)

Von **Wilfried Wichard**

Derivatio nominis: Die erste fossile Köcherfliege, die aus dem Dominikanischen Bernstein beschrieben wird, ist Dr. Walter Döhler, Klingenberg/Main, aus Anlaß seines 90. Geburtstags gewidmet. Holotypus: 1♂; Dominikanischer Bernstein; erworben von Georg Dommel, Düsseldorf; aufgefunden 10 km nördlich von Bayaguana, Cordillera Oriental, Dominikanische Republik; Oligozän.

Diagnose des männlichen Genitals (Abb. 1): Das 9. Segment ist lateral vorgezogen, zum apikalen Rand hin in der Mitte weiter vorgewölbt und abgerundet. Das 10. Segment ist länglich, ebenfalls vorgezogen und überdeckt lappig den Penis. Der Penis ragt weit hervor und ist am distalen Ende in zwei ungleichlange Spitzen gegabelt, die von lateral in Sichelform zu sehen sind. Die unteren Anhänge (Clasper) erscheinen bei Ventralansicht lang, fast gerade und am distalen Ende auf der Innenseite mit einem kurzen, stumpfkegeligen, dunklen Dorn besetzt; sie spreizen in caudaler Richtung leicht dorsolateral ausein-

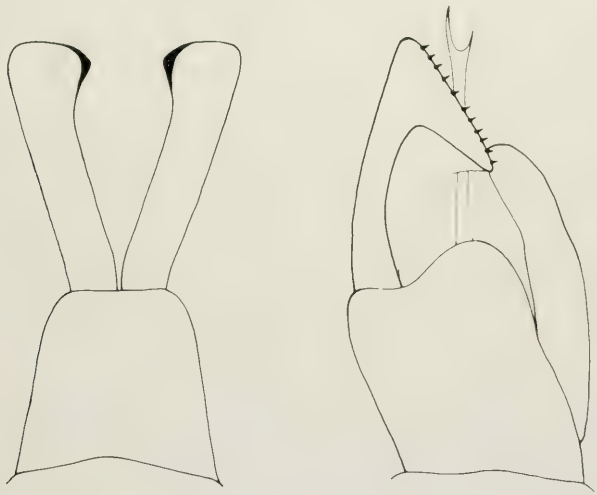


Abb. 1: Männliches Genital von *Ochrotrichia doehleri* sp. nov.; links: ventral, rechts: lateral.

ander. In Lateralansicht sind die unteren Anhänge am distalen Ende hakenförmig eingeknickt, fast überall behaart und auf der Außenkante des distalen Hakens mit einer Reihe deutlich feiner Dornen besetzt.

Diese kleine Art (Vorderflügellänge = 1,7 mm) aus dem Dominikanischen Bernstein wird nach den allgemeinen, sichtbaren Merkmalen zur Gattung *Ochrotrichia* (Mosely, 1934, Trans. R. Ent. Soc. Lond. 83:162) gestellt. Ob möglicherweise für diese fossile Art eine neue Gattung einzurichten ist, soll einer späteren genauen Analyse vorbehalten bleiben, da bisher nur ein Männchen vorliegt und weitere Bernstein-Einschlüsse abzuwarten sind.

Anschrift des Autors:
Dr. Wilfried Wichard
Siebengebirgsstr. 221, D-5300 Bonn 3

Mitt. Münch. Ent. Ges. 71 163–165 München, 1. 12. 1981 ISSN 0304-4943

(Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Seewiesen)

A Synonymy in the Genus Rhodogastria Resulting from Sexual Dimorphism

(Lepidoptera, Arctiidae)

by Michael Boppré

Zusammenfassung

Durch Zuchten wurde festgestellt, daß *Rhodogastria phaedra* (Weymer) und *R. leucoptera* Hampson die Geschlechter einer Art darstellen. Dies ist der erste Nachweis von Sexual-Dimorphismus bei dieser Gattung.

Abstract

Evidence is presented that *Rhodogastria phaedra* (Weymer) und *R. leucoptera* Hampson represent the sexes of a single species. This is the first proved case of sexual dimorphism in the genus.

Rhodogastria phaedra (Weymer)

Amerila phaedra Weymer, 1892: 106. HOLOTYPE ♂. EAST AFRICA: Saadani, 1891, (Schubert?). Zool. Mus., Berlin.
ALLOTYPE ♀. Same data as ♂. (=♂ **spec. nov.**)
Rhodogastria phaedra (Weymer); Bartel, 1903: 210. 1 ♂. EAST AFRICA: Saadani (v. Nettelbladt). Zool. Mus., Berlin.
Rhodogastria phaedra (Weymer); Gaede, in Seitz, 1926: 109+plate 16c.
Rhodogastria phaedra (Weymer); Hampson, 1920: 524+plate LXIX–12.
Rhodogastria leucoptera Hampson, 1901: 506+plate L–4. **Syn. nov.** HOLOTYPE ♀. WEST AFRICA: Sierra Leone (Mitford). Brit. Mus. Nat. Hist., London.
Rhodogastria leucoptera Hampson; Gaede, in Seitz, 1926: 109+plate 16e.

In the course of field studies on relationships between Lepidoptera and plants containing pyrrolizidine alkaloids, ten species of *Rhodogastria* were found in the Shimba Hills (Kwale District, Kenya, East Africa) visiting withered *Heliotropium* plants (Boraginaceae) used as baits (Boppré, 1981). In two of these species, only one sex was recorded: *Rhodogastria phaedra* was represented only by males, *R. leucoptera* only by females.

This sex-bias was unusual compared with other *Rhodogastria* species and it indicated the possibility that both nominal taxa represent a single sexually dimorphic species. This idea was consistent with some other facts: i) In various collections, including those of the British Museum (Nat. Hist.), London, *R. phaedra* is represented only by males, *R. leucoptera* only by females; ii) The original description of *R. leucoptera* (HAMPSON, 1901) is based on a single female specimen; iii) SEVASTOPULO (1962) noted a male *R. phaedra* in coitu with a female *R. leucoptera* and considered it to be a natural cross-pairing.

During the course of physiological studies, eggs from a specimen of *R. leucoptera* were bred through to adult stage on substitutes of the (unknown) natural foodplants: *Taraxacum officinale* (Asteraceae), *Beaumontia grandiflora* (Apocynaceae), and cauliflower. All the males emerging were referable to *R. phaedra*, the females to *R. leucoptera*. Matings were readily obtained and the culture was kept for four generations.

From this evidence it is clear that *R. phaedra* and *R. leucoptera* are the males and females, respectively, of a single species (Fig. 1), *phaedra* being the senior synonym.

Fig. 1: Male (A) and female (B) of *Rhodogastria phaedra*. Scale bar: 1 cm.

Weymer (1892) in his original description of *R. phaedra* described a female that was dimorphic to the male, a fact which was doubted by Bartel (1903) and neglected by all other investigators. A check of Weymer's type material revealed that his allotype female actually is a male of a new species, which is similar to *R. bubo* (Walker).

Researching the taxonomic history of some *Rhodogastria* species revealed various inconsistencies including further synonomies of *R. phaedra*, but these will be considered elsewhere.

So far, *R. phaedra* is the only species of the genus *Rhodogastria* with a proved sexual dimorphism. However, it is most likely that further cases exist because there are various species described on the basis of female specimen (e. g. *rufifemur* Walker, *nigroapicalis* Auriv., and others), and the corresponding males are unknown. Thus, those concerned with further taxonomic work on species of this genus must consider that certain colour characters (cf. Table) are not necessarily typical for a species.

R. phaedra		male	female
forewings		brown	white
hindwings		yellow	white
abdomen	upper side	scarlet	crimson
	lower side	yellow	white

Acknowledgements

Advice and assistance given by W. Forster, H. J. Hannemann, A. W. R. McCrae, S. Muller, R. I. Vane-Wright, A. Watson, and C. Wilkinson is acknowledged with many thanks.

References

Bartel, M. (1903) Neue aethiopische Arctiidae. Dtsch. Entom. Z. Iris (Dresden) **16**, 170–214.

Boppré, M. (1981) Lepidoptera „feeding" at withered *Heliotropium* plants (Boraginaceae) in East Africa. Ecol. Entom. **6**, in press.

Gaede, M., in: Seitz, A. (1926) Die Groß-Schmetterlinge der Erde **14**, 108–109.

Hampson, G. F. (1901) Cat. Lep. Phal. Br. Mus. **3**, 498–506.

— — (1920) Cat. Lep. Phal. Br. Mus. Suppl. II, 515–531.

Sevastopulo, D. G. (1962) Field notes from East Africa. X. The Entomologist **95**, 13–19.

Weymer, G. (1892) Exotische Lepidopteren VI. Stett. Ent. Zeit. **53**, 79–125.

Author's address:

Dr. Michael Boppré,
Universität Regensburg, Zool. Inst. II – SFB 4/B6,
Universitätstraße 31, D-8400 Regensburg, FRG

Mitt. Münch. Ent. Ges. | 71 | 167–172 | München, 1. 12. 1981 | ISSN 0304-4943

Literaturbesprechungen

G. Haensch und **Gisela Haberkamp de Anton: Wörterbuch der Biologie. Englisch – Deutsch – Französisch – Spanisch.** 2. neubearbeitete und erweiterte Auflage. XII, 680 Seiten. BLV Verlagsgesellschaft München, Wien, Zürich 1981 (1).

Dem im Jahre 1976 in erster Auflage herausgekommenen „Wörterbuch der Biologie" war ein so großer Erfolg beschieden, daß bereits 1981 die Herausgabe einer zweiten erweiterten Auflage nötig wurde. Die neue Auflage bringt 12800 Stichwörter und ist so wieder ein wichtiges Nachschlagewerk für Wissenschaftler und Studierende, aber auch für alle Fachleute und Behörden, die sich mit biologischen Fragen befassen. In Anbetracht des riesigen biologischen Wortschatzes konnte allerdings nur eine repräsentative Auswahl getroffen werden, wobei nahezu alle Gebiete der Biologie gleichwertig berücksichtigt werden, auch heute so wichtige Bereiche wie Umweltschutz, Verhaltensforschung und Ökologie. Wie leider so häufig in derartigen Werken sind allerdings zwei so wesentliche Gebiete wie Systematik im weiteren Sinne und Anatomie offensichtlich nicht genügend berücksichtigt.

Im viersprachigen Wörterbuch stehen die englischen Begriffe in alphabetischer Reihenfolge an erster Stelle, jedem englischen Wort folgt die deutsche, die französische und die spanische Bezeichnung. Für die drei letzteren Sprachen sind die Begriffe dann jeweils in alphabetischen Registern zusammengefaßt, so daß eine rasche Orientierung von jeder der vier Sprachen aus sichergestellt ist. Die Ausstattung des Buches durch den Verlag ist gut, der Preis für die heutigen Verhältnisse angemessen. W. Forster

P. Capdeville: Les races geographiques de Parnassius apollo. – Die geographischen Rassen von Parnassius apollo. Heft 1–6, 192 Seiten, 24 Farbtafeln und Verbreitungskarten. Edition Sciences Nat, Compiègne (Frankreich) 1978–1980 (2).

Es ist ein verdienstvolles Werk, die zahlreichen Unterarten von *Parnassius apollo* kritisch zu betrachten und sie in eine sinnvolle Ordnung zu bringen. Sinnvoll bedeutet, daß die Taxa zu überschaubaren Gruppen zusammengezogen werden, die man als wirkliche Unterarten bezeichnen kann und die nicht lokale Formen repräsentieren. Das setzt ein grundsätzliches Konzept zu dem Begriff Unterart voraus. Als Unterart wird hier eine genotypisch einheitliche Population verstanden, die sich von der nächsten Population unterscheidet. Die genotypischen Merkmale drücken sich im Phänotypus aus und die Unterarten unterscheiden sich durch Merkmale, mit deren Hilfe die Unterart bestimmt werden kann. Demgegenüber steht ein nicht recht klar beschriebener Begriff Rasse, der auch im Titel verwendet wird. Letztlich gewinnt man den Eindruck, daß Unterart und Rasse nur verschieden hohe kategorale Schichten im System darstellen. Man sollte sich jedoch im klaren sein, daß Rasse und Unterart von ganz verschiedenem Ursprung sind. Die Unterart ist eine taxonomische Einheit, die auf taxonomisch verwertbaren Merkmalen begründet ist. Natürlich sind diese Merkmale genetisch begründet, es bleibt aber festzustellen, daß Genotyp wohl gleich Phänotyp sein kann, aber nicht sein muß. Der Phänotyp

kann ja durch äußere Einwirkungen beeinflußt werden, es können z. B. Ökomorphen entstehen, die nicht dem Genotyp entsprechen. Damit steht der Begriff Rasse als rein genetisch begründete Einheit der Unterart gegenüber. Beispielhaft für diese Situation ist, daß viele Taxonomen mit gezüchtetem Material nichts anfangen können, da es unter anderen Bedingungen als im Freiland entstanden ist. Letztlich führt die Begriffsverwirrung wieder auf ältere Anschauungen zurück, in denen geographische und ökologische Rassen unterschieden wurden, wobei erstere mehr der Subspezies angehört, letztere den Ökomorphen. Schließlich sei noch vermerkt, daß aus Evolutionsgründen jede Population mehr oder weniger genetisch zu unterscheiden ist, auch wenn sie taxonomisch keine brauchbaren Unterscheidungsmerkmale aufweist. Abgesehen von diesen grundsätzlichen Überlegungen gibt die Arbeit eine gute Übersicht über die kritische Methodik, die hier zur Anwendung gelangt und die dann zur Darstellung der Unterarten führt. Diese ist geographisch gegliedert, mit kurzer Behandlung der Areale und vor allem mit guten Farbbildern von typischen oder topotypischen Exemplaren. Für Ungeübte wird allerdings der recht knappe Text zu den Unterarten unzureichend sein, denn die Analyse der Bilder setzt sehr viel Erfahrung voraus. Trotzdem eine interessante und nützliche Arbeit, die viele neue Gedanken in die taxonomische Behandlung eines Unterartenkomplexes bringt. Der Text ist zweisprachig, deutsch und französisch abgefaßt. W. Dierl

D'Abrere, B.: Butterflies of the Afro Tropical Region. 593 Seiten mit zahlreichen farbigen Abbildungen. Lansdowne Editions und E. W. Classey, Faringdon. 1980 (3).

In der Serie „Butterflies of the World" liegt nun der zweite Band vor, der die afrikanischen Tagfalter behandelt. Alle beschriebenen Arten werden behandelt, indem zumindest ein Exemplar nach Farbfotos abgebildet wird. Daneben gibt es bei variablen Arten, bei dimorphen, polymorphen und Rassen eine Reihe weiterer Abbildungen. Ebenso wird oft die Unterseite gezeigt. Bei der großen Fülle von Arten und Formen ist der Text recht knapp und verweist hauptsächlich auf die Bilder, daneben auf die Verbreitung und in Einzelfällen auf besondere Merkmale, mit denen man sehr ähnliche Arten unterscheiden kann. Bei dem knappen Text kann man nicht sehr glücklich sein über eine Reihe von neuen Taxa, die hier beschrieben werden. Trotzdem dürfte die Darstellung genügen, um fast alle Arten sicher bestimmen zu können. In der ebenfalls sehr kurzen Einleitung sind die Bilder bekannter Autoren hervorzuheben, deren Namen man oft in der Literatur begegnet und die man hier nun bildlich kennenlernen kann. Ein recht ausführliches Literaturverzeichnis beschließt den voluminösen Band. Hervorzuheben ist, daß die Nomenklatur den gegenwärtigen Stand der Taxonomie repräsentiert und das Buch dadurch zu einem wichtigen Katalog wird. W. Dierl

Heie, O. E.: The Aphidoidea (Hemiptera) of Fennoscandia and Denmark. I. General Part. The families Mindaridae, Hormaphididae, Thelaxidae, Anoeciidae, and Pemphigidae; in: Fauna Entomologica Scandinavica, Vol. 9, Scandinavian Science Press Ltd., Klampenborg Denmark 1980. 236 Seiten mit zahllosen Detailzeichnungen und einigen Verbreitungstabellen (4).

In dieser ansprechenden und bedeutenden Reihe, deren einzelne Bände monographischen Charakter besitzen, ist der 9. Teil erschienen, der die Blattläuse bzw. Pflanzenläuse Dänemarks und Fennoskandiens zum Inhalt hat. Es handelt sich dabei um den ersten Teil eines vierbändigen Gesamtwerkes, das mit Sicherheit einen großen Bereich dieser sehr wesentlichen Tiergruppe abdecken wird, geht man vom ersten Band aus. Dieser

enthält eine sehr umfangreiche und bemerkenswert detaillierte Einführung in die Morphologie, vor allem auch die Funktionsmorphologie dieser Insekten. Im Anschluß daran werden biologische Aspekte besonders berücksichtigt, z. B. die holocyclischen und anholocyclischen Kreisläufe mit geschlechtlichen und parthenogenetischen Stadien (Generationswechsel). Ebensolche Beachtung finden die Parasiten und der Wirtswechsel einzelner Blattlausgruppen, der mit deren verschiedensten Wirtspflanzen und deren pathologischen Veränderungen behandelt wird. Diese werden im systematischen Teil jeweils artspezifisch aufgeführt. Kurze Erwähnung findet auch die wesentliche Überträgerrolle der Blattläuse von Krankheitserregern (Viren etc.). Dem Hauptteil, der die systematische Zuordnung und vor allem die Bestimmung der Familien, Unterfamilien und Tribus beinhaltet, ist ein wesentliches Kapitel der Zoogeographie und der Präparationstechnik vorangestellt, das hervorstechende und bestimmungstechnisch bedeutende anatomische Merkmale berücksichtigt. Hervorzuheben sind die klar erarbeiteten Merkmale jeder aufgeführten Gruppe, die im dichotomen Bestimmungsschlüssel besonders Anwendung finden. Die Zusammenfassung des bisherigen Standes zur Gesamtverbreitung der behandelten Familien und zur Biologie jeder Art ist einzigartig. Die erwähnten Arten werden abschließend in einer Faunenliste Nordeuropas zusammengefaßt. Gemeinsam mit den drei noch zu erwartenden Bänden stellt dieses Buch sicher ein hervorzuhebendes Werk dar, das für den Bearbeiter dieser Tiergruppe wie für den Phytopathologen unentbehrlich sein dürfte. E. G. Burmeister

Lemaire, C. Les Attacidae Americaines, Teil 2 **Arsenurinae.** 199 Seiten, 76 Tafeln und 170 Figuren im Text. Ed. C. Lemaire, Neuilly-sur-Seine 1980 (5).

Die Bearbeitung der amerikanischen Augenspinner liegt nun in einem zweiten Teil vor, der die Gruppe der süd- und mittelamerikanischen *Arsenurinae* behandelt. In gewohnter Weise wird in der Einleitung Verbreitung und Taxonomie behandelt. Dann erreicht man über Bestimmungstabellen die Triben und Gattungen, die jeweils in ihren taxonomisch wichtigen Merkmalen beschrieben werden. Weitere Bestimmungstabellen führen zu den einzelnen Arten. Bei diesen finden wir eine Synonymieliste, Angaben zum Typus, geographische Verbreitung, Beschreibung der äußeren und anatomischen Merkmale (Genitalpparate) und Bemerkungen zur Taxonomie. Verbreitung und Genitalapparate werden zeichnerisch abgebildet. Zu jedem Taxon gibt es gute, zum Teil farbige Abbildungen. Der Text ist in französischer Sprache gehalten, jedem Taxon ist aber eine kurze Beschreibung bzw. Differenzialdiagnose in Englisch beigegeben, was die Benutzbarkeit wesentlich erweitert.

Die Bearbeitung der *Attacidae* lag bisher sehr im argen und so ist es sehr zu begrüßen, daß hier ihre moderne Bearbeitung weitergeführt wird. Diese ist in Wort und Bild ohne Mängel und auch aus diesem Grund erfreulich, denn die beschriebenen Taxa werden nunmehr sowohl nomenklatorisch als auch taxonomisch definiert. Sie können auf dieser neuen Basis leicht bestimmt und geordnet werden. Diese Arbeit findet als Standardwerk sicher eine weite Verbreitung. W. Dierl

Larsen, T. B.: Butterflies of Oman. 80 Seiten, 105 Farbbilder, 1 Strichzeichnung. 2 Karten. John Bartholomew and Son Lt., Edinburgh, 1981. (6)

Die Schmetterlingsfauna Arabiens war bis zu verhältnismäßig nicht lange zurückliegender Zeit weitgehend unbekannt. Als Folge der raschen wirtschaftlichen Entwicklung der arabischen Staaten hat sich dies in den letzten beiden Jahrzehnten rasch geändert. So war es auch dem Autor des vorliegenden Buches möglich, auf Grund eigener Aufsamm-

lungen und von Materialien, die im Auftrage der Regierung zusammengetragen wurden, eine gute und wohl ziemlich vollständige Darstellung der Tagfalter des Sultanats Oman zu geben. 72 Tagfalterarten konnten festgestellt werden. Sie sind sämtliche in sehr guten Farbabbildungen dargestellt, meist beide Geschlechter und die Unterseite. Der Text bringt ausführliche Angaben über die Verbreitung der einzelnen Arten und Angaben über Lebensweise, erste Stände und Futterpflanzen. Auf die subspezifische Zugehörigkeit der omanischen Populationen der einzelnen Arten wird im Text in der Regel nicht eingegangen, am Schluß des Buches wird aber neben einem Literaturverzeichnis auch eine Namensliste der in Oman beobachteten Tagfalter gegeben, aus der die subspezifische Zugehörigkeit zu entnehmen ist. Der Autor, ein hervorragender Kenner der vorderasiatischen Tagfalter, legt bei seiner Darstellung besonderen Wert auf die Schilderung der zoogeographischen Verhältnisse, da sich in Oman Elemente dreier tiergeographischer Regionen treffen: der afrikanischen, der paläarktischen und der orientalischen (tropisch-asiatischen) Region, wobei die afrikanischen Elemente im Südosten des Landes vorherrschen, die orientalischen dagegen im Nordwesten.

Das in hervorragender Ausstattung erschienene Buch kann allen Interessenten wärmstens empfohlen werden und es ist zu hoffen, daß auch die übrigen Schmetterlinge Omans bald eine ähnlich gute Bearbeitung finden. Zu beziehen ist das Buch nur bei E. W. Classey Ltd., P. O. Box 93, Farringdon, Oxon SN7 7DR. W. Forster

Lötschert, W. u. Beese, G.: Pflanzen der Tropen. BLV-Bestimmungsbuch Nr. 30. 263 Seiten, 90 Farbtafeln mit 274 Farbphotos, 13 Zeichnungen, 3 Karten. BLV Verlagsgesellschaft München, Wien, Zürich 1981. (7)

Immer häufiger macht auch der mitteleuropäische Entomologe im Verlauf von Studien- oder Ferienreisen die Bekanntschaft der tropischen Natur. Das vorliegende Bestimmungsbuch der tropischen Zier- und Nutzpflanzen wird demnach auch in Entomologenkreisen reges Interesse finden. 323 häufige und auffallende tropische Zier- und Nutzpflanzen werden in diesem Buch vorgestellt in größtenteils sehr guten Farbphotos und ausführlichem Text. Im Text werden die Merkmale der Pflanzen beschrieben, sowie ihr Vorkommen und ihre Verbreitung angegeben. Ferner enthält der Text biologisch interessante Einzelheiten, sowie bei den Nutzpflanzen Angaben über ihre Verwendung. Der einführende Teil bringt eine klimatische Charakterisierung der Tropen mit Karte sowie Kapitel über den Einfluß des Menschen auf die tropische Vegetation, über die Heimat und die heutige Verbreitung der tropischen Nutz- und Zierpflanzen, über die Züchtung von Nutzpflanzen und manches andere. Als Anhang wird eine Erklärung von Fachausdrücken gebracht, eine Liste empfehlenswerter botanischer Gärten und Parks in den Tropen, sowie ausführliche Register der wissenschaftlichen, der deutschen und der englischen Namen.

Das Buch ist geeignet, dem Tropenreisenden, auch dem botanischen Laien, die hauptsächlichsten Typen der tropischen Pflanzen vorzustellen und eignet sich infolge seines handlichen Formates bestens als Reisebegleiter. Die Ausstattung des Buches und die Qualität der Bilder entspricht dem von der BLV-Verlagsgesellschaft gewohntem hohen Standard. W. Forster

H. B. Boudreaux: Arthropod Phylogeny with special reference to Insects. 320 Seiten, 80 Abbildungen (einfarbig). John Wiley & Sons, New York – Chichester – Brisbane – Toronto, 1979. (8)

Wer Aufklärung über die Phylogenie und die neuere Taxonomie der Insekten oberhalb der Familienebene sucht, griff bisher meist zu dem Standardwerk von W. Hennig 1969. (Die Stammesgeschichte der Insekten. Waldemar Kramer, Frankfurt.) Neuere Arbeiten, auch größeren Umfangs, sind jedoch nicht ausgeblieben. Die vorliegende Darstellung faßt wesentliche Teile der neuen Erkenntnisse zusammen und behandelt über die Insekten hinaus auch die übrigen Arthropodenklassen und insbesondere die Phylogenie des Arthropodenstammes in toto. Der Autor verwendet konsequent die phylogenetische Methode Hennigs, mit der Ausnahme, daß er den Rang eines Taxon nicht nach dessen geologischem Alter festlegt.

Selbstverständlich kann diese neue Bearbeitung – ihrer Anlage entsprechend – bei den Insektenordnungen nicht die Fülle an Detailinformationen bringen, die das Hennig'sche Werk auszeichnen. Da das neue System jedoch viele Umgruppierungen und vor allem sehr viele neue Taxa-Namen zwischen dem Ordnungs- und Klassenniveau einführt, wird es in der wissenschaftlichen Diskussion regelmäßig zitiert werden und ist daher für den einschlägig arbeitenden Forscher unverzichtbar. R. Geiser

K. W. Harde / F. Severa: Der Kosmos-Käferführer. Die mitteleuropäischen Käfer mit mehr als 1000 Farbbildern. 334 Seiten, 1080 farbige Habitusdarstellungen auf 120 Farbtafeln, 92 Umrißzeichnungen, 50 Federzeichnungen im Text. Kosmos-Verlag Stuttgart 1981. (9)

Seit über 50 Jahren hat es keine so umfassende und vielleicht noch nie eine naturgetreuere Bilddokumentation der einheimischen Käfer gegeben. Da das Werk überdies zu einem Preis angeboten wird, der nur einen kleinen Bruchteil dessen beträgt, was der Entomologe heute für eine in schwarz-weiß gehaltene Fachpublikation gleichen Seitenumfangs zu bezahlen gewohnt ist, bedarf es eigentlich keiner weiteren Empfehlung.

Die ersten 70 Seiten bringen dem Anfänger und dem Außenstehenden eine kurze, aber ausgewogene Einführung in die Coleopterologie: Neben Kapiteln über Körperbau, Entwicklung, Ökologie, Physiologie und Lebensweise der Käfer wird besonders auch auf ihre Bedeutung für den Menschen eingegangen. Eine knappe Darstellung der coleopterologischen Arbeitsweise schließt den Einführungsteil ab. Es folgt eine Bildübersicht über die 92 mitteleuropäischen Käferfamilien anhand der Umrißzeichnung je eines charakteristischen Vertreters.

In erster Linie besticht das Buch jedoch durch seine Farbtafeln, die den überwiegenden Teil einnehmen, und denen Seite für Seite der erklärende Text gegenübersteht. Dabei erfolgte die Auswahl der Arten vor allem in dem Bestreben, möglichst alle unterschiedlichen Habitustypen zu erfassen, so daß fast von jeder Gattung mindestens ein Vertreter, von formenreichen Gattungen wie *Carabus* auch mehrere markante Arten repräsentiert sind. Insgesamt hat der Prager Künstler František Severa unter fachkundiger Anleitung (Dr. S. Bilý) etwa ein Achtel der ca. 8000 mitteleuropäischen Käferarten farbig dargestellt – ein Schnitt, den allenfalls noch das längst vergriffene und antiquierte Werk Reitters übertrifft (doppelt so viele, jedoch qualitativ nicht ganz so gute Abbildungen).

Einige wenige Illustrationen sind in Form oder Farbe danebengeraten. Um Namen zu nennen: *Carabus cancellatus, C. arvensis, Coelambus impressopunctatus, Rhantus exsoletus* und andere Dytisciden, *Necrophorus vespillo, Tritoma bipustulata, Melasoma populi, Sermylassa halensis.* Doch können ein oder zwei Dutzend mißlungene Käfergestalten den Wert der tausend übrigen Bilder von sehr hoher Qualität kaum mindern.

Die Tafelerklärungen – ebenso wie die einführenden Kapitel von Dr. Karl-Wilhelm Harde verfaßt – bringen in der gebotenen Kürze die wichtigsten Informationen zu den

behandelten Taxa: Anzahl der in Mitteleuropa festgestellten Arten, grobe morphologische Kennzeichnung, Ökologie, Lebensweise, Verbreitung. Jeder Art ist die Leitziffer-Kennzahl beigegeben, die ihr im numeroklatorischen System des Standardwerks „Die Käfer Mitteleuropas" von Freude/Harde/Lohse verliehen wurde. Ferner sind bei allen behandelten Gattungen und Arten die früher gebräuchlichen Synonyma erwähnt, um die darüber entstandene Sprachverwirrung so weit als möglich zu mildern.

Das Buch ist vor allem für Nicht-Coleopterologen gedacht: Naturfreunde, haupt- und ehrenamtliche Naturschutzfachleute, Landschaftspfleger, Förster, Gärtner, Biologen, Lehrer sowie Entomologen anderer Spezialrichtungen können sich ohne finanzielle Bauchaufschwünge und ohne mühseliges Studium trockener Bestimmungsschlüssel einen brauchbaren Einblick in die heimische Käferwelt verschaffen. In verhältnismäßig vielen Fällen wird man sogar – ohne aufwendigen Bestimmungsgang – zu einer abgesicherten Artbestimmung gelangen.

Aber auch der Anfänger in der Coleopterologie wird in dem Buch eine unverzichtbare Ergänzung zum Standardwerk von Freude/Harde/Lohse finden. Es wird ihn bei der Determination seiner Ausbeuten bis an jene Verwandtschaftsgruppen heranführen, die dann nur noch ein exakter, detaillierter Bestimmungsschlüssel der Standard- und Spezialliteratur weiter aufzulösen vermag.

Darüberhinaus ist abzusehen, daß auch der versierte Coleopterologe hin und wieder zum „Kosmos-Käferführer" greifen wird, sei es, um sich markante Formen einzuprägen, die sich bisher hartnäckig seiner Aufmerksamkeit entziehen konnten, oder sei es auch, um sich an der treffenden Wiedergabe alter Bekannter zu ergötzen: Der Künstler verstand es nämlich meisterhaft, jene Merkmale herauszuarbeiten, die der Käferfreund an seinen Lieblingen so besonders schätzt: die Plastizität und Konstanz der Formen sowie die Struktur- und Farbenfülle in der Käferwelt. R. Geiser

V. Labeyrie (Hrsg.): The Ecology of Bruchids Attacking Legumes (Pulses). Proceedings of the International Symposium held at Tours (France), April 16–19, 1980. 233 Seiten, 53 Abbildungen und Diagramme, 44 ökologische Tabellen, 3 Schwarz-Weiß-Tafeln. Series Entomologica Band 19. W. Junk, Den Hag – Boston – London, 1981. (10)

Zur Ökologie und Lebensweise pflanzenfressender Käfer werden tiefgreifende Untersuchungen und Experimente vornehmlich bei Gruppen von wirtschaftlicher Bedeutung angestrengt. Aspekte und Ergebnisse der ökologischen Grundlagenforschung an Phytophagen bilden dann meist ein sehr willkommenes „Nebenprodukt", da sich die hierbei gewonnenen Modelle (mit der gebotenen Vorsicht!) auch auf weniger intensiv erforschte Teilgruppen übertragen lassen. In diesem Sinne liefert der informationsreiche Symposiumsbericht über die Ökologie der Samenkäfer, aus der Feder von 28 internationalen Autoren, obgleich aus wirtschaftlich-angewandten Interessen geboren, einen bedeutenden Baustein in unserem Wissen über die Umweltbeziehungen der Käfer. R. Geiser

Postscheckkonto der Gesellschaft: München 315 69-807

Bankverbindung: Bayerische Vereinsbank München, Konto Nr. 305 719 (Bankleitzahl 700 202 70)

Mitgliedsbeitrag DM 45,— pro Jahr

Anschrift der Gesellschaft: 8000 München 19, Maria-Ward-Straße 1b

Richtlinien für die Annahme von Beiträgen

Sauber geschriebene und gründlich vorbereitete Beiträge beschleunigen die Drucklegung. Die Autoren werden daher gebeten, diese Richtlinien gründlich zu lesen, bevor sie ihr Manuskript vorbereiten. Arbeiten, die mit diesen Richtlinien nicht übereinstimmen, werden den Autoren mit der Bitte um Revision zurückgegeben.

Die möglichst knapp zu fassenden Manuskripte sind auf weißem Papier A4 einseitig in Maschinenschrift in deutscher (englischer oder französischer) Sprache zu schreiben. Zwischen den einzelnen Zeilen soll eine Zeile Zwischenraum bestehen und links mindestens ein 5 cm breiter rand freigelassen werden. Abbildungen, besonders Photographien, sollen auf ein Minimum beschränkt werden. Abbildungen in Farbe können auf Kosten des Autors gedruckt werden. Das Original und nach Möglichkeit eine vollständige Kopie des Manuskriptes sind einzureichen, von den Abbildungen genügt ein einfacher Satz.

1. Titelseite

Der allgemeine Text auf der ersten Seite des Manuskriptes soll sein:

a) Der Titel der Arbeit. Der Titel soll prägnant und informativ sein. Behandelt die Arbeit eine bestimmte Insektengruppe, so soll deren Zugehörigkeit im System in Klammern nachfolgend dem Titel kenntlich gemacht werden, z. B. (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae)

b) Den (die) Namen des (der) Autors (Autoren).

2. Überschriften

Die Autoren sind nicht an eine besondere Form gebunden, doch werden Beiträge ohne Einleitung nicht angenommen. Die folgenden Überschriften sind vorzuziehen, wenn angebracht in folgender Ordnung: Einleitung (obligatorisch), Material und Methoden, Ergebnisse, Zusammenfassung, Anmerkungen, Literaturhinweise (obligatorisch).

3. Literaturhinweise

Im Text Name und Jahr, z. B. Huber (1947), Huber & Mayer (1948), Huber et al. (1949) wenn es mehr als zwei Autoren sind.

Beispiele für Literaturangaben:

Artikel:

Fischer, M. 1965. Neue Opius-Arten aus Peru) Hymenoptera, Braconidae). – Mitt. Münchner ent. Ges. **55:** 214–243.

Fischer, M. 1965. Eine neue Apanteles-Art aus dem Burgenland (Hymenoptera, Braconidae). – Nachr. bl. bayer. Entomologen **14:** 121–123.

Die Abkürzungen sollten nach Möglichkeit denen der 4. Ausgabe der World List of Scientific Periodicals entsprechen.

Buch:

Mayr, E. 1969. Principles of Systematic Zoology. – McGraw-Hill, New York.

Artikel in einem Buch:

Weise, J. 1910. 12. Chrysomelidae und Coccinellidae. *IN Sjöstedt*, Y., Wiss. Ergebn. schwed. zool. Exped. Kilimandjaro-Meru 1 (7): 153–226.

4. Fußnoten

Fußnoten sollen wenn möglich vermieden werden. Wenn unumgänglich, dann sollten sie fortlaufend numeriert werden.

5. Abbildungen

Abbildungen sollen als Abb. 1 etc. durchlaufend numeriert sein. Ihr ungefährer Platz im Manuskript soll angegeben sein. Die Legende zu den Abbildungen ist auf einem eigenen Blatt anzuführen.

Preise der besprochenen Publikationen

(1) DM 128,–; (2) Fr. 390,–; (3) engl. Pfund 57,50; (4) ?; (5) ?; (6) engl. Pfund 6,–; (7) DM 36,–; (8) US Dollar 15,–; (9) DM 29,50; (10) US Dollar 63,–.

5 2453

SMITHSONIAN INSTITUTION
LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON D.C.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01268 8248